

**РЫЖОВ**  
Борис Николаевич



Доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогической возрастной и социальной психологии Института психологии, социологии и социальных отношений Московского городского педагогического университета.

Окончил Московский авиационный институт и Психологический факультет Московского государственного университета. Работая в Институте медико-биологических проблем РАН над проблемами психологического обеспечения деятельности космонавтов и других представителей экстремальных профессий, разработал метод интегральной оценки психической работоспособности человека. Разработал теорию системной психологии и метод системной диагностики мотивации и когнитивных способностей, предложил системную периодизацию психического развития человека.

Председатель редакционного совета журнала «Системная психология и социология». Лауреат премии Правительства Российской Федерации в области образования. Почетный работник высшего образования Российской Федерации.

Автор более 150 научных работ, включая 15 монографий.



ИЗДАТЕЛЬСКИЕ  
ТЕХНОЛОГИИ

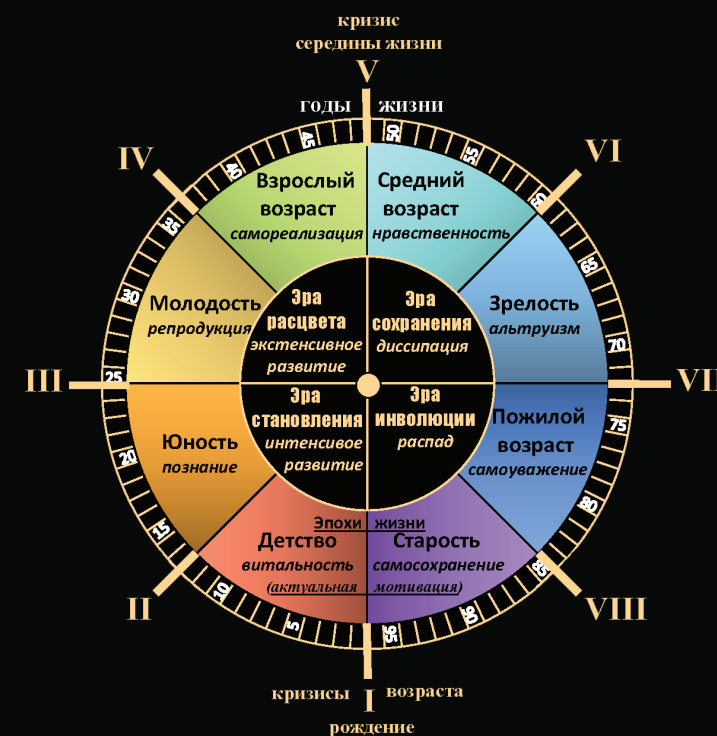
СИСТЕМНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Б.Н. РЫЖОВ

# Б.Н. РЫЖОВ

# СИСТЕМНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Второе издание



**Б.Н. РЫЖОВ**

# **СИСТЕМНАЯ ПСИХОЛОГИЯ**

*Второе издание*

Т8 Издательские Технологии

Москва

2017



УДК 629.7  
ББК 34.41  
Р93

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

доктор психологических наук, профессор *Е.С. Романова*;  
доктор социологических наук, профессор *В.П. Шейнов*

**Рыжов Б. Н.**

**Р93 Системная психология. Второе издание М.: Т8 Издательские Технологии, 2017. — 356 с.**  
**ISBN 978-5-00071-630-4**

В монографии излагаются методологические основы построения системологической концепции деятельности, включая энтропийные характеристики состояния систем, принципы анализа деятельности как процесса системобразования, феноменов мотивации и работоспособности. Дается обоснование метода интегральных оценок качества деятельности и психофизиологической напряженности человека.

Для студентов университетов, обучающихся по специальности «Психология», психологов и специалистов по философским проблемам естествознания.

УДК 629.7  
ББК 34.41

**ISBN 978-5-00071-630-4**

© Рыжов Б.Н., 2017

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой-бы то ни было форме без письменного разрешения владельца авторских прав.

**Рецензия**  
**на монографию Б.Н. Рыжова**  
**«Системная психология»**

Создание фундаментальной теории психологии - важнейшая и вместе с тем чрезвычайно сложная проблема современной психологической науки. На пути решения этой проблемы — и негативный опыт многих неудачных попыток создать такую теорию в предшествующие периоды развития психологии, и большое число препятствий, с которыми приходится сталкиваться в современной психологии. Среди этих препятствий одно из первых мест занимает отсутствие четких психологических дефиниций и критериев, чрезвычайно усложняющее сопоставление данных, полученных исследователями, представляющими разные научные направления.

Поэтому рецензируемый труд Б.Н. Рыжова весьма актуален. Автор задался целью построить психологическую науку на едином фундаменте системной теории и в данной монографии успешно осуществил эту идею. Им представлены результаты принципиально важной работы по уточнению понятийного аппарата системного подхода в психологии, при этом автор развил и уточнил ряд его математических аспектов. С единых теоретических позиций разработаны: системные концепции мотивации, способностей, периодизации психического развития, созданы оригинальные концепции психической напряженности, структуры продуктивной деятельности и внутреннего содержания психической работоспособности. Все перечисленное обстоятельно представлено на страницах рецензируемой работы.

Предложенные в монографии теоретические концепции и их методическая реализация отличается оригинальностью и представляет собой новое направление в психологической науке.

С практической точки зрения книга представляет интерес для психологов и социологов благодаря двум обстоятельствам. Во-первых, в ней развит системный метод оценки психической работоспособности и напряженности, позволяющий значительно упростить и стандартизировать технику и процедуру психологического обследования. Во-вторых, автором получены популяционные характеристики развития мотивационной сферы и психической работоспособности, которые должны заинтересовать и школьного психолога, и социолога, и специалиста по эргономике.

Представленные в монографии материалы получены автором в процессе проведения им уникальных эмпирических и экспериментальных исследований.

В силу всего сказанного можно констатировать, что рецензируемая монография Б.Н. Рыжова вносит существенный вклад в создание фундаментальной теории психологии, поэтому ее значение для современной психологии и связанных с ней дисциплин трудно переоценить.

Немаловажным обстоятельством является и то, каким языком написана книга. Это хороший литературный язык, благодаря чему данная монография легко читается, что выделяет ее среди многих других, написанных «суконным» языком.

Последнее обстоятельство вкупе со всеми перечисленными выше достоинствами монографии Б.Н. Ры-

жова «Системная психология» делает ее достойной (и желанной!) для издания. По моему мнению, это будет наиболее логичное и практичное завершение этого, безусловно ценного, труда.

**В.П. Шейнов,**  
профессор кафедры психологии  
и педагогического мастерства  
Республиканского института  
высшей школы (г. Минск, Беларусь),  
доктор социологических наук,  
профессор

## Предисловие ко второму изданию

Настоящее издание представляет собой полностью переработанное и существенно дополненное издание монографии «Системная психология», вышедшей в 1999 году.

При этом в книгу был включен ряд новых разделов, посвященных системной интерпретации основных психических процессов, системной теории развития, целому ряду специальных системно-психологических исследований.

Автор выражает признательность многим коллегам, предоставившим материалы системно-психологического анализа в различных отраслях психологического исследования. В том числе:

- О.В. Чибисковой, О.В. Кожинвой, О.А. Филатовой и Т.А. Покачаловой за материалы по популяционным исследованиям профиля мотивации и психической работоспособности;
- к.п.н. Л.В. Сенкевич, ph.d. С. Моргалла, и к.п.н. А.Б. Шагидаевой за пато и этнопсихологический материал.

# Введение

В наше время психология прочно заняла место одной из наиболее востребованных научных дисциплин. Мнение психолога интересно и политическому лидеру и предпринимателю и школьному учителю. В США выбор абитуриентов в 2015 году показал, что психология находится на втором месте среди наиболее популярных профессий. Годом раньше такой же результат был получен и в Великобритании. Тем не менее, как и на заре становления научной психологии, более ста лет назад, сегодня по-прежнему остаются открытыми вопросы о ее теоретических основаниях, парадигме, языке и аксиоматике.

Разница, однако, в том, что в конце девятнадцатого века отсутствие признанной психологической теории вызвало необыкновенную научную активность, следствием которой в последующие десятилетия стала блестящая эпоха школ психологии. Сейчас, в двадцать первом веке, теоретический вакуум в психологии воспринимается как закономерное явление. Ушли в историю драматические столкновения взглядов между различными школами психологии. Ушли и сами школы, место которых заняли различные технологические направления, как правило, не претендующие на построение новой парадигмы. Но вместе со школами из психологии ушла и эпоха выдающихся имен: ведь прекращение развития теории неизбежно ведет к измельчанию научной проблематики, замене творческого поиска высококвалифицированным ремеслом.

Вместе с тем, быстро идущая специализация и технологизация науки во многом сдвинула ее приоритеты, утверждая одну из ведущих тенденций современного мира к интеграции научных течений, поиску универсальных, общесистемных закономерностей развития природы на самых различных уровнях ее организации. Более того, среди многих понятий, прочно вошедших в психологический обиход нашего времени, понятия «системность», «системный подход» стали одними из самых распространенных. При этом, как это нередко происходит с любым научным понятием, которое приобрело популярность за пределами породившей его теории, системный подход в психологии существует в двух весьма далеких друг от друга значениях.

Наиболее распространенное понимание системного подхода ограничивается желанием рассматривать различные психологические явления не изолированно, а в их совокупности и совместно с порождающими причинами. Иначе говоря «системно», подразумевая, что любой, даже достаточно простой, продукт психической деятельности всегда является следствием многих явлений объективного и субъективного характера. Иное содержание понятия «системный подход» связано с построением научного основания психологии на методологических принципах системологии — фундаментальной науки, предметом которой являются общие законы развития сложных систем физической, биологической и социальной природы.

Обоснование этого подхода опирается на различные доказательства. Одно из них можно назвать онтологическим. Оно вытекает из самого происхождения психической формы жизни, которая возникает на биологическом субстрате и является субстратом для надстраивающихся над ней социальных форм. Будучи сложным системным образованием, для своего описания психика нуждается в адекватном языке, учитывающем все уровни ее системной организации. Из определения системологии следует, что именно эта дисциплина формирует универсальный язык описания систем, создавая тем самым базу основных понятий и для психологической науки.

Другое доказательство — историческое. Оно вытекает из того, что обретение той или иной областью знаний своей научной парадигмы и формирование на этой основе строгой научной дисциплины, в которой все ее части логически связаны и дополняют друга, всегда базируется на возможности опоры на твердый пласт независимого от нее знания. Знания, которое, составляет своего рода фундамент этой научной дисциплины.

После обретения такого фундамента всегда следует расцвет науки и связанных с ней технологий. Так это произошло с физикой, после того, как Ньютон разработал основы высшей математики и предложил общую схему строго математического подхода к решению задач земной и небесной механики. С химией, после того, как та смогла опереться на понимание лежащих в основе химических реакций физических закономерностей. С биологией, после раскрытия сущности ряда биохимических процессов.

Наука, не имеющая такой базы, и пытающаяся выводить свои закономерности из непосредственного знания принадлежащих ей фактов, напоминает многоэтажное здание, которое пытаются построить без фундамента, начиная сразу с первого этажа. Неудиви-

тельно, что такой дом едва ли будет достроен и простоит недолго, кто-бы не был его архитектором.

В определенной мере эта аналогия уместна по отношению к большинству предложенных ранее теоретических концепций психологии. Реальной альтернативой может служить формирование специальной отрасли внутри психологической науки, направленной на упорядочивание ее принципов и согласование их с общими представлениями о системной организации природы.

Одному из путей создания такой отрасли, непосредственно связанному с разработкой системной методологии и методов психологического исследования, посвящена настоящая работа. Она включает три основных части.

Первая из них, методологическая, содержит исторический обзор формирования системно-психологических взглядов (глава 1), изложение принципов дискретной системологии, как базы для понимания общих закономерностей лежащих в основе психических, физиологических и социальных процессов (глава 2), и, наконец, описание важнейших психических процессов с единых системных позиций (глава 3).

Вторая часть содержит описание системной теории мотивации, включая описание теста системного профиля мотивации (глава 4), изложение системной периодизации психического развития человека, построенной на базе эмпирического исследования профиля мотивации в различных возрастных группах (глава 5), а также описание ряда практических исследований системного профиля мотивации (глава 6).

Третья часть посвящена системной теории деятельности. Эта часть включает теоретическое описание системной структуры деятельности (глава 7) и две специальных главы посвященных системной метрике ее компонент — напряженности (глава 8) и работоспособности (глава 9).

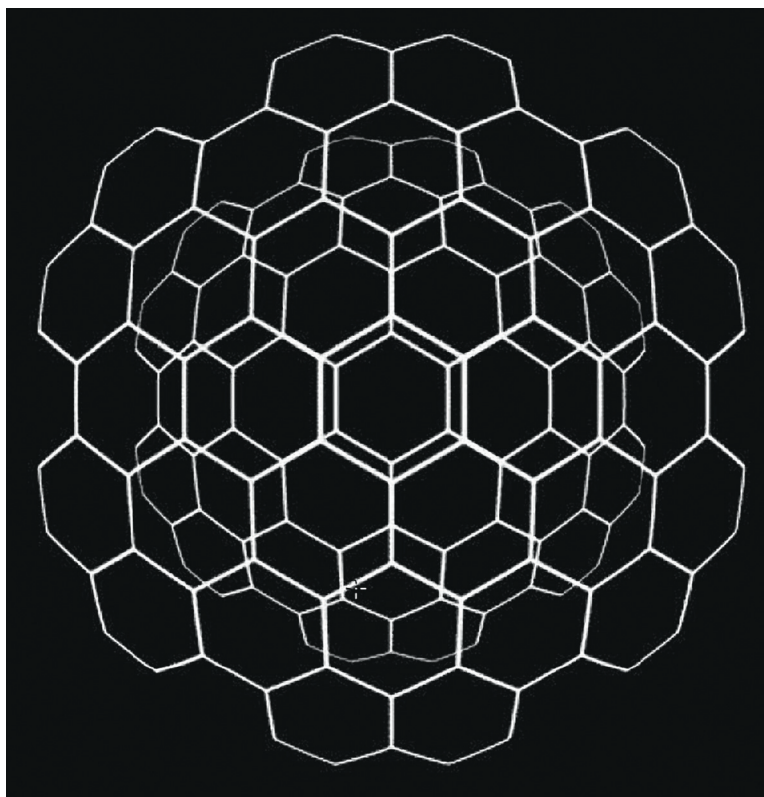
Монография предназначена для студентов университетов, обучающихся по специальности «психология», психологов, социологов, а также широкого круга читателей, интересующихся фундаментальными проблемами живой природы, от концепций возникновения жизни до построения современной универсальной теории психологии.





Ч А С Т Ь 1

# СИСТЕМНЫЕ ОСНОВАНИЯ ПСИХОЛОГИИ





## Системные идеи в философии, физике и психологии

### 1.1. Взгляд на мир как систему

В одной из своих последних работ, посвященных истории создания общей теории систем, основатель этого научного направления Людвиг фон Берталанфи заметил, что проблемы, с которыми ученые наших дней сталкиваются в связи с понятием «система», «являются лишь современным выражением проблем, столетиями стоявших перед учеными и обсуждавшимися каждый раз на соответствующем языке» [1]. Если мы хотим верно представить и оценить современный системный подход, по мнению другого основателя системной методологии У. Р. Эшби, саму идею системности имеет смысл рассматривать не как порождение преходящей моды, а как явление, развитие которого вплетено в историю человеческой мысли [21].

Представление о всеобщей взаимосвязи явлений природы, их подчиненности универсальным законам со времен античности составляло существенную черту рационалистической философии. Античности же принадлежит и сама идея системности, нашедшая свое отражение в известном тезисе Аристотеля о том, что целое больше суммы частей, его составляющих.

Вместе с тем, развитие представлений о внешнем и внутреннем мире, многократно переплетаясь в каждой культуре, подчинено характерным закономерностям. Можно заметить, что в каждом цикле развития, формирование естественнонаучных представлений об организации внешнего материального мира, как правило, предшествует и в определенный момент опережает формирование представлений о жизни индивидуальной души и структуре общественных отношений.

Так, например, начало философского периода античности было связано появлением Ионической школы натурфилософии, сконцентрировавшей свое внимание на поиске первоэлементов всего сущего (Фалес, Анаксимен, Гераклит) и утверждении естественного происхождения материального мира и его жизненных форм (Анаксимандр, Эмпедокл). Идеи первых натурфилософов оказали значи-

тельное влияние на всю последующую античную науку, включая и психологию. В классическую эпоху 5–4 вв. до н.э. появление атомистических идей Левкиппа и Демокрита также предшествовало расцвету психологии в Афинской школе и стало естественнонаучным основанием для некоторых из ее направлений (Эпикур). Равновесие естественнонаучного и гуманитарного знания становится реальностью только в эпоху эллинизма и вновь нарушается с началом общего упадка античности, когда естественные науки угасают первыми, а умирающее сознание общества погружается в поиск нравственного смысла своего существования.

Еще более наглядно стимулирующая роль естественных наук выступает в эпоху Нового времени. Начало освобождения научной мысли после длительного периода господства теологического сознания, прежде всего, проявляет себя в небывалом прогрессе физики, астрономии и биологии. В 16 и начале 17 веков, когда взгляды на природу и функции души еще не выходят из русла теорий Аристотеля и Фомы Аквинского, Европу потрясают открытия Николая Коперника, предложившего гелиоцентрическую картину мира; Джордано Бруно, утверждавшего бесконечность Вселенной; Галилео Галилея, открывшего ряд важнейших физических законов и создавшего такие необходимые приборы как термометр, маятниковые часы и рефракторный телескоп. В эти же годы Андрео Везалий открывает большой и малый круги кровообращения, а его ученики Фаллопий и Евстахий формируют объективное представление о строении человеческого тела.

Вскоре естествознание обогащается открытиями (Иоганна Кеплера, Роберта Гука, Христиана Гюйгенса, Блэза Паскаля и др.), знаменующими становление совершенно нового научного взгляда на окружающий мир, разительно отличающегося не только от мистических воззрений средневековья, но и противостоящего основанным на умозрительных построениях взглядам античности. Итогом этого чрезвычайно плодотворного периода становится качественный скачок в естествознании, связанный с построением гениальным английским физиком и математиком Исааком Ньютоном новой научной системы, получившей в последствии название классической физики. Работы Ньютона<sup>1</sup> восхитили и поразили совре-

<sup>1</sup> Ньютон (Newton) Исаак (1643–1727). Великий английский физик и математик, родился в семье фермера. Отец Ньютона умер до его рождения и воспитанием сына руководила мать, надеявшаяся что он также станет фермером. Однако Ньютон, настойчиво стремящийся получить образование, в 1661 г. поступил в Тринити-колледж Кембриджского университета и в 1665 г. получил учёную степень бакалавра. Последующие два года, ввиду эпидемии чумы, Ньютон провел на

менников, о чем говорит, например, эпитафия на его величественной гробнице в Вестминстерском аббатстве: «Здесь покоится сэр Исаак Ньютон, который с почти божественной силой разума первый объяснил... пути комет и приливы океанов... исследовал различия световых лучей... о которых прежде никто и не подозревал... Да возрадуются смертные, что среди них жило такое украшение рода человеческого»<sup>2</sup>.

Надо заметить, что причина тому не исчерпывалась важностью открытых Ньютоном фундаментальных законов природы. Одна из основ еще никогда не выпадавшего на долю естествоиспытателя успеха заключалась в небывалой манере усматривать системное единство, казалось бы, весьма различных фактов и научных постулатов. Этот системный взгляд на природу не только позволил Ньютону обнаружить глубокую связь математических и физических понятий, но и предоставил реальную возможность сведения любой открытой им физической закономерности к действию ограниченно-го числа исходных понятий и аксиом.

Ньютон указывал, что понятия математики заимствуются извне и возникают как абстракция явлений и процессов физического мира, что по существу математика является частью естествознания. Поэтому, например, понятие непрерывной математической величины он осмысливает как абстракцию от различных видов непрерывного механического движения. Линии производятся движением точек, поверхности — движением линий, тела — поверхностей, углы — вращением сторон и т.д.

Влияние Ньютона на всю последующую науку было глубоким и разнообразным. С одной стороны его работы вызвали к жизни особое научно-философское направление, получившее название ньютонианства, наиболее характерной чертой которого была аб-

---

ферме своей матери, отдавая все время научным исследованиям. В этот период он закладывает основы высшей математики, открывает закон всемирного тяготения, изобретает рефлекторный (зеркальный) телескоп и проводит эксперименты с разложением света. После окончания эпидемии Ньютон возвратился в Кембридж, где с 1669 по 1701 гг. работал профессором математики и физики. Здесь, в 1687 г. он опубликовал знаменитый труд «Математические начала натуральной философии», содержащий систематическое изложение основных понятий, аксиом и законов классической физики, а также методов дифференциального и интегрального исчисления. В 1672 г. Ньютон избирается членом Лондонского Королевского общества, а в 1703 г. становится его президентом. Работая с 1695 г. смотрителем Королевского Монетного двора, он способствует укреплению английской денежной системы и в 1699 г. получает пожизненное звание директора Монетного двора. В 1705 г. за свои научные заслуги он получает дворянское достоинство.

<sup>2</sup> Эпитафию написал английский поэт XVIII века Александр Поп.

солютизация и развитие высказывания: «гипотез не измышляю» — «*hypotheses non fingo*» и призыв к объективному изучению явлений при игнорировании фундаментальных научных гипотез. (В заключении «Математических начал натуральной философии» Ньютон писал, что все что не выводится из явлений, должно называть гипотезою; гипотезам же и скрытым свойствам явлений не место в натуральной философии) [13].

С другой стороны, универсальность предложенного Ньютоном метода системного анализа явлений природы была бесспорна не только для физиков, но и для представителей тех дисциплин, где гипотеза оставалась важным средством научного познания. Ньютон указывал, что было бы желательно вывести из описанных им начал натуральной философии и остальные явления природы. Этот призыв был услышан многими исследователями 18 и 19 веков, но для того, чтобы им воспользоваться следовало начать, подобно самому Ньютону, с составления тезауруса основных понятий и аксиом. Для этого требовалось не только произвести полную инвентаризацию всех накопленных знаний, но привести их в системное единство, установив четкую иерархию, и исключив все лишнее и дублирующее друг друга.

Гениальная ясность наведенного Ньютоном порядка в среде естественных наук как нельзя лучше соответствовала общему стремлению европейского сознания к порядку, преодолевающему хаос эпохи религиозных войн и революций, захлестнувших шестнадцатое и первую половину семнадцатого столетий. Следующая из ньютоновского порядка простота в объяснении еще недавно малопонятных, хотя и всем знакомых явлений (морских приливов, движений планет и т.п.), завораживающим образом действовала на всех образованных людей новой эпохи, определяя сам дух Нового времени.

Таким образом, если предшествующий, 17 век, иногда называют веком первоначального накопления капитала, то 18 век — эпоха наведения порядка среди накопленного. Ее вполне можно назвать веком классификаций и коллекций. Совсем недавно люди просто накапливали сокровища, бросая в один и тот же сундук монеты разных стран и времен, лишь бы они имели ценность. Когда же появлялись сомнения в стоимости какой-либо старинной монеты, ее просто перечеканивали, избавляя себя и других от ненужного разбирательства непонятных надписей и профилей незнакомых властителей. В 18 веке все изменилось, возник неудержимый интерес к принципу, объединяющему вещи, их соотносительной, а не абсолютной стоимости. В это время коллекционируют и систематизируют все что

угодно: оружие и китайский фарфор, античные манускрипты и новые научные идеи. Карл Линней, например, создает систему видов живой природы, а Дидро и Даламбер — знаменитую Энциклопедию наук, искусств и ремесел, уникальный и всеобъемлющий к тому времени свод знаний. В России Петр Великий открывает Кунсткамеру с ее первой анатомической коллекцией, а Екатерина Великая закладывает основание Эрмитажного собрания шедевров живописи.

Название «система» как бы носится в воздухе, и одним из первых, кто отчетливо произнесет это название вслух будет известный философ, психолог и общественный деятель эпохи французского Просвещения барон Гольбах<sup>1</sup>. Его работа носит название «Система природы, или о законах мира физического и мира духовного» и содержит утверждение, что вечный, несотворимый материальный мир составляет целостную систему, бесконечную совокупность различных образований, взаимодействие которых образует естественный порядок природы. В основе целостности мира лежит единство форм движения и качественных состояний материи, считает Гольбах. Всеобщие законы природы определяют и нормы поведения в обществе [9].

Еще более глубокое понимание системной сущности мира приносит на рубеже 18 и 19 столетий немецкая классическая философия. Ее родоначальник Иммануил Кант утверждает, что научное знание есть система, в которой целое главенствует над частями. Вслед за ним этот тезис развивает другой выдающийся представитель немецкой классической философии Иоганн Готтлиб Фихте, попытавшийся доказать в своем главном сочинении «Наукоучение», что наука систематична по своей природе и должна исходить из единого самодостовверного основоположения. Замыкает же философское осмысление системного единства Вселенной теория Гегеля.

Основные принципы философской концепции Георга Вильгельма Гегеля впервые были изложены им в работе «Феноменологии духа» (1807). Духовная культура человечества здесь предстает в её развитии как постепенное выявление творческой силы «мирового

<sup>1</sup> Гольбах (Holbach) Поль Анри, барон (1723–1789). Французский философ. Изучал химию в Лейденском университете. Открытый им в Париже салон приобрел известность как место регулярных философских дискуссий между энциклопедистами. В своем основном сочинении «Система природы» (1770) Гольбах предпринял попытку философского осмысления физической системы Ньютона. Главным мотивом человеческих действий Гольбах считал интересы, важнейший среди них — стремление к счастью. Счастье состоит в соответствии желаний человека окружающей его обстановке, но он не может его достичь без помощи других людей, отсюда его заинтересованность в содействии счастью ближних.



разума». Воплощаясь в последовательно сменяющих друг друга образах культуры, безличный мировой дух познаёт себя как их творца. Духовное развитие индивида сокращённо воспроизводит стадии самопознания «мирового духа».

Согласно схеме Гегеля<sup>1</sup>, дух просыпается в человеке к самосознанию сначала в виде слова, речи, языка. Орудия труда, материальная культура, цивилизация предстают как позднейшие, производные формы воплощения творческой силы духа в виде понятий и мышления. При этом мышление выступает как особая деятельность, совершаемая в понятиях.

Исходная точка развития усматривается Гегелем в способности человека к познанию самого себя через освоение всего того богатства образов, которые до этого были заключены внутри мирового духа как неосознанные и непроизвольно возникающие в нём «внутренние состояния».

Система Гегеля — это единственная в своем роде работа, последовательно объясняющая все явления окружающего мира и весь наш душевный мир как продукты исторического развития вечных идеальных и материальных сущностей.

Основополагающим для Гегеля является представление о бесконечном качественном и количественном развитии всех явлений, последовательно проходящих стадии существования идеи, природы и духа. Соответственно этому, система Гегеля складывается из трех основных блоков — учения об идеях, или общих понятиях, иначе называемое логикой, учения о природе и учения о духе.

Мир идей, общих понятий составляет вечную, логическую основу всего существующего. Он весьма схож с царством идей Платона и, говоря современным языком, представляет собой «всемирный

<sup>1</sup> Гегель (Hegel) Георг Вильгельм Фридрих (1770–1831). Великий немецкий философ. Родился в семье чиновника. В 1788–1793 гг. учился в Тюбингенском теологическом институте. В 1793–1801 гг. был преподавателем. С 1801 жил в Иене, занимаясь научным и литературным трудом, в 1807 был редактором газеты. С 1808 по 1816 г. Гегель был директором гимназии в Нюрнберге. С 1816 г. до конца жизни был профессором философии в университетах Гейдельберга (1816–1818 гг.) и Берлина (с 1818 г.). Творчество Гегеля завершает собой развитие немецкой классической философии и развитие психологии в русле философской традиции. Гегель выделяется среди всех предшествующих философов своим интересом к истории человеческой духовной культуры. Еще в ранних работах он рассматривает иудаизм, античность, христианство как ряд закономерно сменяющих друг друга ступеней развития духа и эпох развития человечества и пытается восстановить их исторический облик. Свою эпоху он считал временем перехода к новой, исподволь вызревшей в лоне христианской культуры, формации. К числу важнейших трудов Гегеля принадлежит трехтомная «Энциклопедия философских наук», завершенная в 1817 г. и «Философия права» (1821 г.).

банк» информации, которая в своей совокупности образует абсолютную идею. Идею еще не осуществленную, а чисто логическую, которая лежит в основе всех явлений и составляет истинное, подлинное содержание мира и его логическую предпосылку. Действительность есть воплощение абсолютной идеи или системы понятий. Человек сознает и познает действительность, он является обладателем разума и способен логическим путем развивать всеобщие формы и законы мира, которые являются также формами и законами его собственного мышления.

Логика есть первая часть системы Гегеля. Это наука о чистом мышлении, мышлении как процессе. Ее предмет — раскрытие и снятие противоречий, содержащихся в понятиях [6].

Вторая часть системы названа Гегелем «Философия природы». Природа есть реальное, а не виртуальное бытие, материальное осуществление абсолютной идеи и воплощение понятий. В этом смысле природа есть противоположность идеи, ее, следуя Гегелевскому выражению, «инобытие». В природе, согласно Гегелю, нет развития одних форм из других, а есть лишь одновременное существование различных форм в пространстве.

Природа образует царство окаменелых понятий. И хотя в ней имеется совокупность ступеней развития, эти ступени даны в застывшем состоянии и существуют всегда вместе. Высшая ступень только логически, а не реально следует за низшей. Но природа, создав человека, выходит за свои собственные границы и переходит в царство духа. Человек способен мыслить самого себя. Благодаря ему абсолютная идея возвращается к самой себе.

Третья часть системы — учение о духе. Дух есть воплощенное понятие, которое мыслит само себя. В отличие от природы, дух имеет историю, и существенная его особенность состоит в становлении, развитии. Абсолютная идея, опосредованная природой и человеческим духом, превращается в абсолютный дух. Абсолютная идея, совокупность мировой информации, имеет чисто логическое, бессознательное бытие. Абсолютный дух — это абсолютная идея, прошедшая через природу и человеческий дух и ставшая субъектом, который себя самого сознает и мыслит, который приобрел действительность и жизнь [7].

Для каждой из этих частей, или стадий, Гегель подразумевает существование различных ступеней качественной и количественной организации явления. Следуя принципу триад, он разделяет единичное, частное и всеобщее — как градации количественных изменений явления, и субъективное, объективное и абсолютное — как

градации его качественных изменений. Таким образом, вся система предстает в виде пространственной схемы (рис. 1.1), построенной на оси развития стадий явления, дополненной осями количественных и качественных изменений на каждой стадии.

Сообразно этой схеме, первая часть системы — Логика, представляющая, по выражению известного комментатора и исследователя гегелевских работ А. Деборина, историю человеческой мысли в логической обработке, распадается на три качественных этапа: учения о бытии, сущности и понятии. При этом, учение о понятии, непосредственно связанное с исследованием форм и законов человеческого мышления, является внутри всей системы первым звеном подсистемы психологических взглядов [10].

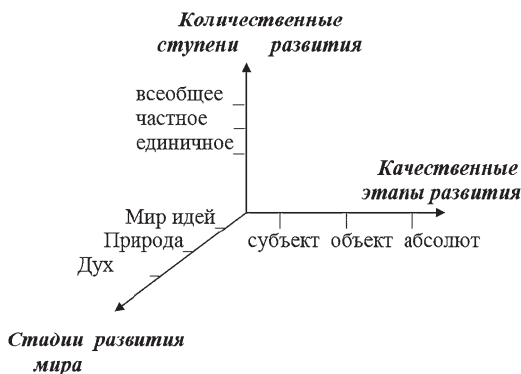


Рис. 1.1. Оси структурной организации системы Гегеля

Развитие движется от внешних форм связей к внутренним, переходя от бытия явления к его сущности и, далее, к понятию. В количественном отношении все эти ступени проходят уже упомянутые этапы единичного, частного и всеобщего. Для ступени бытия этими этапами станут, соответственно, категории становления, изменения и меры.

Единичное становление есть качество, выделяющее явление из числа других, при утрате которого явление перестает быть самим собой. Напротив, частное изменение есть количественное увеличение или уменьшение характеристик явления, не приводящих к изменению его качества.

Наконец, всеобщая для любого явления мера есть единство первых двух, или, как говорит Гегель, количественная определенность, при нарушении которой явление престаает быть тем, чем оно было ранее.

Для ступени сущности количественными градациями явления будут единичная разность, или различие, с другими явлениями; затем частная противоположность между формой и содержанием самого явления, противоположность целого и его частей, внутреннего и внешнего; и далее всеобщее противоречие, понимаемое как противоположность самому себе — главный двигатель мира.

Дальнейшая интерпретация мысли Гегеля приводит к тому, что для ступени понятия количественные градации могут быть представлены единичным мнением, частным отношением и всеобщей идеей. «Мнение» здесь обозначает процесс преобразования формального понятия через суждение и умозаключение. Это учение об элементах знания. Вторую градацию этой ступени Гегель называет объективностью или отношением, подразумевая под этим учение о внутренних и внешних связях между понятиями. Третья и последняя градация это учение об идее, которая и завершает логическую часть всей системы Гегеля. Идея это единство понятия и связующих его внутренних и внешних отношений. Она проходит через жизнь и познание и оканчивается чистой формой понятия, которую Гегель называет абсолютной идеей.

Однако, системное единство гегелевской мысли было бы далеко не полным, если бы оно не обнаруживало себя в равной степени при развитии как в количественном так и в качественном отношениях. Поэтому в схеме, изображающей структуру системы (рис. 2), движение по строке столь же оправдано, как и движение по ее столбцу. Для ступени единичного это будет переход от субъективного становления явления к его объективной разности с другими явлениями, которая во мнении сознается как единство самого явления и его границ. Для ступени частного таким движением «по строке» будет переход от внешних границ изменения явления, в пределах которых это явление еще остается самим собой, к объективной противоположности внутренних характеристик явления и, далее, к установлению отношения между внешними и внутренними границами.

Для ступени всеобщего это будет переход от субъективной меры всех вещей к объективному противоречию вещи с самой собой, завершающийся единением обеих категорий в идее вещи, которая ставит противоречие логическим условием бытия.

Следующую часть системы Гегель называет «Философия природы». Это наименее связанная с психологией и, в целом, наиболее спорная часть всего труда. Природа, по мысли автора, есть осуществление логической идеи в ее «инобытии». Абсолютная идея выступает из чисто логической сферы и переходит в реальное существование

во времени и пространстве. Таким образом, природа представляет для Гегеля прикладную логику, и каждой ступени логического развития идеи соответствует определенная ступень в природе. Гегель особо подчеркивает, что природа представляет собой систему ступеней, каждая из которых с необходимостью вытекает из другой и является ближайшей истиной той, из которой она проистекла.

Вместе с тем, природа — это в основном царство неизменяющихся форм. Развитие присуще только живым существам — высшей ступени природы. Поэтому за основу классификации явлений природы Гегель берет не качественное развитие, а количественные градации. Им соответствуют три части философии природы: механика, которая соотносится со ступенью всеобщего, физика, соотнесенная со ступенью частного и органика, соответствующая ступени единичного.

Время, прошедшее после создания Гегелем своего учения совпало со стремительным прогрессом естественных наук, существенно изменившим бытовавшие в начале XIX века представления об организации живой и неживой природы. Сегодня для сохранения рационального зерна, содержащегося в этой части работы, целесообразно использовать ее интерпретацию, лишь в общих чертах передавая оригинальную мысль автора и по необходимости достраивая его рассуждения с учетом современных взглядов (рис. 1.2).

Принимая это во внимание, категории природы предстают перед нами в следующей взаимосвязи: для ступени всеобщего такими категориями выступают субъективное время (тезис), объективное пространство (антитезис) и абсолютная материя (синтез), понимаемая как единство времени и пространства. Для ступени частного это будут типы связей между природными элементами и соответствующие им виды энергии — химической, механической и электромагнитной. Для ступени единичного в качестве субъективного выделяется живой организм, в качестве объективного может быть назван вид, а абсолютного — вся биосфера в целом, или, в терминах Гегеля, геологический организм.

В мире природы, так же как и в мире идей, каждый элемент системы соотнесен с другими в качественном и количественном отношении. При этом всеобщее всегда проявляет себя в частном и, вместе с ним, в единичном. Отсюда временной фактор есть необходимый и важнейший фактор стоящего под ним химического процесса, а тот, в свою очередь, есть основа существования живого организма. Главная ось, на которую нанизаны все происходящие с организмом изменения.

Для ступени «объективного» пространство соответствует градации всеобщего. Оно проявляет себя на уровне частного как суще-

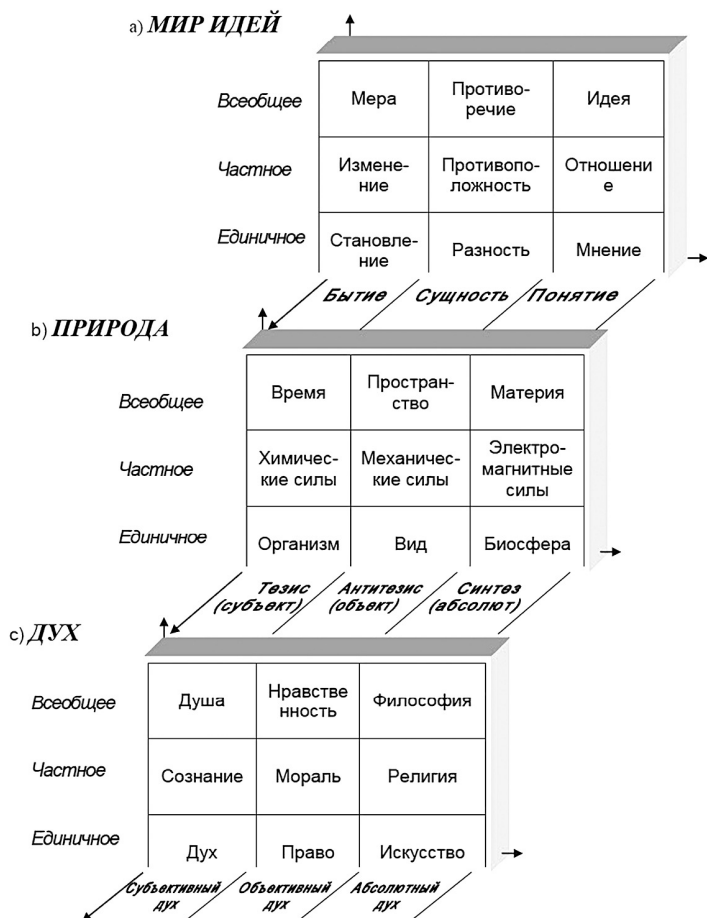


Рис. 1.2. Структурная схема системы Гегеля

ственный атрибут действия механических сил и на уровне единичного как ареал распространения вида живой природы. Борьба за жизненное пространство — доминирующее стремление вида.

Аналогичным образом, так называемый закон возрастания энтропии, или основной закон существования материи, как категории всеобщего, проявляет себя в частном и единичном как общая направленность электромагнитных процессов, как конечный итог развития биосферы.

Завершает систему Гегеля учение о духе. Все предметы природы существуют в пространстве и времени, совместно и преемственно

друг за другом. На высшей ступени развития природы выступает живой организм, который в человеке становится мыслящим духом, оставляющим позади себя природу и делающим все ее содержание своим предметом.

Учение о духе делится на три части соответственно трем качественным формам существования духа: на субъективный, объективный и абсолютный дух. Субъективный дух включает в себя на уровне всеобщего — душу, на уровне частного — сознание и на уровне единичного — дух, как таковой. Душа, по Гегелю, является предметом науки антропологии и включает в себя понятия природной души (природные качества и ощущения), чувствующей души (сновидения, различные виды психопатологии и привычки) и действительной души (язык и внешние выразительные реакции).

Сознание есть предмет изучения феноменологии духа, и включает в себя восприятие, рассудок, самосознание и разум. Сфера интересов психологии, в терминологии Гегеля, ограничивается областью явлений духа, которые распадаются на теоретический дух (созерцание, представление, память и мышление), практический дух (чувство удовольствия и неудовольствия, влечение и страсть) и свободный дух, который есть свободная воля и единство теоретического и практического духа.

Учение об объективном духе включает в себя на ступени единичного область права, на ступени частного — морали и на ступени всеобщего — нравственности. Учение об абсолютном духе включает в себя на ступени единичного — искусство, на ступени частного — религию и на ступени всеобщего — философию.

Продолжая мысль о системном единстве качественных и количественных изменений на всех стадиях развития мира, для учения о духе оно также обнаруживает себя в движении «по строке» таблицы, изображенной на рис. 1.2.

На уровне единичного субъективный дух, понимаемый, прежде всего, как воля, объективно реализует себя в категории права, т. е. в формальных предписаниях для общественной жизни. Возвращаясь же к самому себе в абсолютном, субъективный дух реализует себя как искусство, в виде соответствующих этому духу художественных произведений.

Таким же образом, частное субъективное сознание объективно порождает общественную мораль и, возвращаясь к себе в абсолютном, формирует религию данного общества. Последняя триада принадлежит ступени всеобщего. Субъективная душа, под которой в данном случае следует разуметь именно народную душу, т. е. сово-

купность привычек, языка, выразительных движений и тому подобных характеристик народной общности, объективно проявляет себя в нравственности этого народа. Возвращаясь к себе в абсолютном, субъективная душа находит себя в философии, которая всегда несет на себе национально типический отпечаток создавшего ее народа.

Свою философскую систему Гегель рассматривает как завершающее философское развитие науки в целом, абсолютное знание. «До этого пункта — говорит он — дошел мировой дух; последняя философия есть результат всех прежних, ничто не потеряно, все принципы сохранены» [7].

Не менее важной с системной точки зрения оказывается и разработка Гегелем диалектического метода и законов диалектики, исследуя которые, он на языке рационалистической философии выражает важнейшие структурные законы развития систем:

- закон количественного преобразования в новое качество отражает тенденцию саморазвития системы, когда накопление горизонтальных связей между ее однородными элементами приводит на определенном этапе развития к установлению новой структурной организации этих связей и возникновению вслед за этим нового системного качества, которое больше суммы составляющих его элементов. В системологии это соответствует принципу неравенства целого и суммы.

- закон единства противоположностей отражает сущность вертикальных связей между различными системами, соотнося на уровне сверхсистемы характеристики составляющих ее подсистем. В системологии это соответствует принципу изоморфизма, или логической гомологии системных структур.

- наконец, важнейший закон диалектики, получивший название закона отрицания, отражает сущность динамических связей, изменяющихся с течением времени и, в конечном итоге, прекращающих свое существование. В системологии это соответствует принципу финальности и эквифинальности систем.

Таким образом, система Гегеля завершила развитие науки в рамках философской традиции. Создание этой системы, также как и системы Аристотеля в античности, не только стало вершиной развития мысли в русле философской традиции, но и закономерно обусловило последующий спад в ней рационалистических идей и расцвет иррационалистической философии. Однако, важнейшим следствием завершения эпохи рационалистической философии стал перенос акцентов в область позитивных, конкретно-научных исследований.



Создание всеобъемлющей философской системы оказало очевидное влияние на все дальнейшее развитие психологической мысли, не только определяя ее предмет и основные задачи, но и указывая логику связи с другими дисциплинами. Следует отметить и то, что систематическая форма изложения Гегелем своего учения стала для многих исследователей образцом для организации многих конкретных наук.

Вместе с тем, закончилась целая эпоха в истории европейской цивилизации. Теперь предстояли грандиозные перемены не только в культурной жизни, но смена самих основ прежнего мировоззрения, а следовательно, и отказ от многих прежних принципов мышления в области политики и искусства, науки и экономики. Еще при жизни Гегеля мир захлестывает волна социальных потрясений — революций и наполеоновских войн — сметающих большинство пережитков предшествующей эпохи. Крепостное право и ничем не ограниченная монархия начинают осознаваться анахронизмом на всем протяжении европейского пространства от Гибралтара до Урала. Идея свободы, права на независимое мнение становится ключевым принципом жизни Европы в 19 веке, в полной мере определяя и направление научного мышления.

На смену, венчающему Гегелевскую философию, тезису о системном единстве мира неизбежно должен был выступить антитезис независимости познания мира самостоятельными, позитивными науками. (Уже при жизни Гегеля с предложением о преобразовании психологии в такую науку на базе использования математики выступил его соотечественник И.Ф. Герbart [8], ставший после смерти Гегеля формальным претендентом на занятие его кафедры в Берлинском университете.) Тем не менее, дальше, следуя той же логике Гегеля, должна наступить эпоха синтеза наук и их объединение в новую суперсистему позитивного знания.

## 1.2. Психифизика и термодинамика

В середине 19 века, почти одновременно произошло рождение двух весьма далеких друг от друга и казавшихся сугубо специальными научных дисциплин, сыгравших, тем не менее, одинаково большую роль в становлении современных взглядов на природу человека и Вселенной.

Одной из этих дисциплин была психифизика — наука о соотношении физического стимула и вызываемого им ощущения, ставшая одним из главных источников новой экспериментальной психологии. Еще в 1834 г. профессор физиологии Лейпцигского университе-

та Эрнст Вебер опубликовал работу, посвященную определению порогов кожной и тактильной чувствительности. В ней он утверждал, что добавочный раздражитель должен находиться в постоянном для каждой модальности отношении к исходному раздражителю, чтобы возникло едва заметное различие в ощущениях. Позднее к этой проблеме обратился коллега Вебера по университету физик Густав Фехнер<sup>1</sup>, который предложил математическую интерпретацию установленной Вебером зависимости, назвав ее законом Вебера. В дальнейшем Фехнер получил логарифмическую зависимость величины ощущения от величины исходного раздражителя, дав этому закону свое имя.

Следует отметить, что существование логарифмической зависимости ощущений от вызывающих их изменений внешнего мира отмечалась многими исследователями задолго до Фехнера. Можно сослаться на «формулу счастья», выведенную в 1738 г. знаменитым швейцарским математиком и естествоиспытателем Даниилом Бернулли (1700–1782). Счастье Бернулли понимал как отношение прибыли к величине всего располагаемого человеком богатства. Однако ни «формула счастья» Бернулли, ни работы французского оптика Пьера Бутера (1698–1758), предложившего похожую зависимость при измерении яркости света, не произвели научной сенсации. В отличие от этого, публикация Фехнером в 1860 г. книги «Элементы психофизики», содержавшей подробное описание открытого им закона, произвело эффект разорвавшейся бомбы: восприятие человека можно не только измерять количественно, но оно подчиняется строгому математическому закону.

Другой новой научной дисциплиной, сыгравшей первостепенную роль в развитии представлений о системной сущности всех явлений в мире, стала термодинамика — раздел физики, изучающий соотношение теплоты и других форм энергии. В ее русле анализ системных явлений приобретает современный категориальный аппарат и устанавливаются важнейшие законы существования систем. Говоря

<sup>1</sup> ФЕХНЕР (Fechner) Густав Теодор (1801–1887). Выдающийся немецкий психолог. Один из основоположников психофизики и экспериментальной психологии. Профессор физики Лейпцигского университета в 1834–1840 гг. В результате болезни глаз и частичной слепоты вынужден был оставить университет. В 1850 г. продолжил научную работу, завершившуюся опубликованием в 1860 г. его главного труда «Элементы психофизики». В этой книге, наряду с основным психофизическим законом, Фехнер обосновал ряд, используемых современной психологией, точных методов измерений порогов восприятия: метод едва заметных различий; метод истинных случаев и ложных тревог; метод средней ошибки. Наряду с занятиями психофизикой Фехнер опубликовал много работ по философии и экспериментальной эстетике.

о роли термодинамики в развитии системных исследований, один из наиболее известных теоретиков науки второй половины нашего века И. Пригожин подчеркивает, что с позиций классической науки четко разграничивалось то, что считалось простым, и то, что приходилось рассматривать, как сложное. Никаких сомнений, например, не вызвала «простота» ньютоновских законов движения, идеального газа, химических реакций. Точно так же казалась очевидной «сложность» биологических процессов и тем более человеческой деятельности в том виде, в каком она отображается в экономическом знании или городском планировании. «Можно утверждать, — продолжает он, — что в области физики и химии первой дисциплиной, столкнувшейся с проблемой сложности, была термодинамика» [14].

Ее основной закон — так называемое второе начало, — гласящий, что в изолированных системах энтропия возрастает, стал одновременно и основным принципом философского понимания развития мира. Значение термодинамики для развития фундаментальной науки о системах оказывается столь велико, что необходимо хотя бы кратко остановиться на истории ее развития.

Становление термодинамики как самостоятельной науки связывают с деятельностью французского военного инженера Сади Карно. Его единственное опубликованное сочинение «Размышление о движущей силе огня» вышло в 1824 г. В этом небольшом произведении (всего 43 страницы) Карно сформулировал основные принципы новой науки, термодинамики, окончательно сформировавшейся три десятилетия спустя. И более того: Карно первым высказал идеи, легшие в основу так называемого «второго начала термодинамики» — одного из наиболее фундаментальных общесистемных положений, указывающих направление процессов развития видимой нами части Вселенной<sup>1</sup>. «Движущая сила — говорит Карно — существует в природе в неизменном количестве, она никогда не создается и не уничтожается, но меняет форму и вызывает то один род движения, то другой...» [23].

Идеи Карно были развиты Гельмгольцем в 1847 г., в его работе «О сохранении силы» [23]. В ней Гельмгольц впервые дал математическое обоснование закона сохранения энергии и, проанализировав большинство известных в то время физических явлений,

<sup>1</sup> Карно (Carnot) Николя Леонар Сади (1796–1832), известный французский физик и математик. Сын математика и знаменитого политического деятеля Великой французской революции, военного министра Наполеона, Лазара Карно. Единственная работа Сади Карно считается основополагающей в термодинамике. Скончался от холеры, всё его имущество, включая научные записи, были сожжены.

показал всеобщность этого закона. В частности он указал, что происходящие в живых организмах процессы также подчиняются закону сохранения энергии. Утверждение Гельмгольца вступало в явное противоречие с бытовавшей в то время концепцией существования особой «живой силы», якобы управляющей организмами.

Гельмгольц также впервые доказал применимость принципа наименьшего действия, согласно которому для данного класса сравниваемых друг с другом движений системы действительным является то, для которого физическая величина, называемая действием, имеет минимум, к тепловым, электромагнитным и оптическим явлениям. В конечном счете, он распространил его и на процессы, происходящие в живых организмах.

Но в полной мере идеи Карно были восприняты только в начале второй половины 19 века, когда, благодаря работам Рудольфа Клаузиуса, произошло окончательное формирование науки термодинамики. Одна из величайших заслуг Клаузиуса состоит в том, что он впервые ввел понятие  $S$  — функции, или энтропии, как количественной меры неупорядоченности состояния системы. (Согласно введенной им зависимости, изменение энтропии  $dS$  соответствует отношению поглощаемого системой тепла  $dQ$  и абсолютной температуры этой системы  $T$ ). Для простых систем, типа идеального газа, он устанавливает зависимость:

$$dS = \frac{dQ}{T}.$$

Клаузиус<sup>2</sup> дает научное обоснование и математическое выражение одного из важнейших законов развития Вселенной, получившего название второго начала термодинамики: «В необратимых процессах энтропия может только возрастать»:

$$\frac{dS}{dt} > 0.$$

Из этого закона следует уже философский вывод: энтропия Вселенной стремится к максимуму [23]. В последующем, постижению философского и общесистемного смысла этого закона будет посвящена обширнейшая литература, принадлежащая самым различным отраслям знания.

---

<sup>2</sup> Клаузиус (Clausius) Рудольф Юлиус Эмануэль (1822–1888), выдающийся немецкий физик, один из основателей термодинамики. Учился в Берлинском университете. Профессор университетов в Цюрихе (с 1857), Вюрцбурге (с 1867), Бонне (с 1869).

В докладе, прочитанном в 1875 году в Лондоне, давая оценку труду Клаузиуса, другой великий физик Дж. Максвелл сказал: «Основная заслуга Клаузиуса состоит в создании новой области науки, в таком физическом обобщении, которое позволило применить математические приемы к изучению систем, состоящих из бесчисленного множества движущихся элементов» [23].

Следующий шаг на пути формального анализа состояний систем сделал в 1876г. Людвиг Больцман<sup>1</sup>. Он установил логарифмическую зависимость между энтропией  $S$  и вероятностью состояния системы и показал, что энтропия есть мера упорядоченности или неупорядоченности положения элементов в системе. Если для некоторой системы существует  $W$  элементарных состояний, то величина энтропии  $S$  будет равна:

$$S = k \ln W,$$

где  $k$  — постоянная Больцмана.

Знаменитая формула Больцмана показывает, что процессы, в которых энтропия уменьшается, не являются абсолютно невозможными, а второе начало термодинамики объясняется естественным переходом всякой изолированной системы от состояний маловероятных к состояниям все более вероятным. Мысль Больцмана позволяет считать Вселенную такой системой, в которой могут происходить редкие и необратимые во времени процессы самоорганизации структур. В этом случае будут возникать локальные зоны уменьшения энтропии — очаги возникновения жизни.

Герман Гельмгольц в 1882 придал второму началу термодинамики форму, позволившую применить этот закон к изучению химических и биологических процессов и ввёл понятие свободной энергии и связанной энергии.

Согласно Гельмгольцу свободная энергия (ее также называют энергией Гельмгольца или  $\Psi$ -энергией) определяется через внутреннюю энергию  $U$ , энтропию  $S$  и температуру  $T$ , равенством:

$$\Psi = U - TS.$$

<sup>1</sup> Больцман (Boltzmann) Людвиг Эдуард (1844–1906). Великий австрийский физик, один из основоположников статистической термодинамики; Профессор университетов Граца, Вены, Мюнхена и Лейпцига, член-корреспондент Петербургской академии наук (1899). Важнейшая заслуга Больцмана — исследование необратимых процессов и статистическая трактовка второго начала термодинамики. В состоянии депрессии из-за болезни и непонимания научной общественностью его идей, окончил жизнь самоубийством. Формула Больцмана,  $S = k \cdot \ln W$ , выбита на его памятнике в Вене.

При равновесных процессах, происходящих при постоянном объеме и температуре, убыль энергии Гельмгольца данной системы равна полной работе, производимой системой в этом процессе. В психологии обобщение понятия свободной энергии Гельмгольца позволяет оценить трудоемкость того или иного рабочего процесса по затраченной на это энергии или части психофизиологического ресурса организма.

В конце 19 века системные идеи в физике оставались еще предметом ожесточенных дискуссий. Больцман с сожалением замечал, что может говорить о своих идеях только с одним человеком — Гельмгольцем. Но прогресс науки закономерно приводил исследователей на рубеже двадцатого века к пересмотру самой сущности механизмов развития мира. В 1905 г. Альберт Эйнштейн создал специальную теорию относительности. Идеи Больцмана и Гельмгольца стремительно завоевывали популярность. В эти годы, благодаря работам выдающегося немецкого физика-теоретика Макса Планка (1858–1947), классическая термодинамика приобретает черты завершенной теории. Значительную часть научного творчества Планка составили работы, посвященные энтропии и второму началу термодинамики. Они, по существу, завершили построение термодинамической теории и открыли возможность распространения ее принципов и постулатов на природные процессы далеко выходящие за область явлений, рассматриваемых классической термодинамикой.

«Природа — пишет Планк — предпочитает более вероятные состояния менее вероятным и осуществляет переходы, направленные в сторону большей вероятности. С этой точки зрения второй закон термодинамики представляется как закон вероятности, энтропия — как мера величины вероятности, а возрастание энтропии сводится просто к тому, что за менее вероятными состояниями следуют более вероятные. Для закона вероятности характерно то, что он допускает также исключения, и установление таких исключений составляет важную теоретическую задачу» [23].

Заметим, что все формы жизни, включая ее самые сложные психологические и социальные формы, являются, быть может, наиболее ярким примером таких исключений.

Энтропия понимается Максом Планком как функция состояния системы, характеризующая направление протекания процесса обмена энергией между системой и окружающей средой, или направление протекания самопроизвольных процессов в изолированной системе [20].

В конце 19 — начале 20 века возникает обширная литература, посвященная определению смысла энтропии и выводу формул для ее численного измерения [23]. Благодаря этим работам энтропия получает следующие дополняющие друг друга интерпретации:

1. Энтропия есть мера ценности энергии; ее работоспособности и эффективности. Смысл этого утверждения в том, что с уменьшением энтропии система способна производить большую работу, т.е. заключенная в ней энергия становится ценнее.

2. Энтропия есть мера потери работы вследствие необратимости реальных процессов, т.е., чем больше возрастает энтропия в системе, тем большая часть ее энергии рассеивается в окружающую среду, не переходя в работу.

3. Энтропия есть мера беспорядка, она отражает тенденцию системы к самопроизвольному переходу от состояний менее вероятных к более вероятным.

Но вот обстоятельство, возвращающее нас из мира исследования физических систем к системам психологическим. Из приведенных в табл. 1.1 данных легко заметить почти полную идентичность психофизического закона формулам для численных измерений энтропии. Они не только имеют одно и то же математическое выражение и появляются почти в одно и то же время, но даже имеют одни и те же буквенные обозначения, что само по себе, конечно, курьез.

Табл. 1.1. Сравнительно-историческая характеристика создания основных законов в психофизике и термодинамике

ПСИХОФИЗИКА		ТЕРМОДИНАМИКА	
Автор, год и место открытия закона	Вид закона	Автор, год и место открытия закона	Вид закона
Э. Вебер, 1834 г. Лейпциг; Г. Фехнер, 1851 г. Лейпциг	$dS = c \frac{dR}{R},$ где $dS$ — изменение ощущения; $c$ — постоянная модальности; $dR$ — изменение раздражения, впервые вызывающее новое ощущение; $R$ — величина раздражения	Р. Клаузиус, 1860 г. Цюрих	$dS = \frac{dQ}{T},$ $dS$ — изменение энтропии системы; $dQ$ — изменение теплоты системы; $T$ — абсолютная температура системы
Г. Фехнер, 1860 г. Лейпциг	$S = c \ln R + C,$ где $S$ — величина ощущения; $C$ — постоянная интегрирования	Л. Больцман, 1872 г. Грац	$S = k \ln W,$ где $S$ — энтропия системы; $W$ — вероятность состояния системы; $k$ — постоянная Больцмана

Важно увидеть за этим совпадением одно из первых доказательств единства законов природы, проявляющих себя на самых разных уровнях ее организации. В психологии это совпадение, в частности, говорит о том, что наше восприятие соотнесено не с величиной действующего раздражителя, а с мерой его упорядоченности в ряду других раздражителей.

Тем не менее, факт одновременного рождения основных законов психофизики и термодинамики и почти полного совпадения их математических выражений остался, по сути, не оцененным ни физиками, ни психологами. Только спустя почти столетие, в середине 20 века, знаменитый австрийский философ и биолог Людвиг фон Берталанфи выдвинул первую в современной науке обобщенную системную концепцию, задачами которой стали разработка математического аппарата описания разных типов систем, установление изоморфизма законов в различных областях знания и поиск средств интеграции науки.

### 1.3. Психологическая система Вундта

Взгляды Гегеля, Фехнера и Гельмгольца нашли своеобразное продолжение в работе одного из основателей современной психологии Вильгельма Вундта<sup>1</sup>. В 1879 году в Лейпцигском университете

---

1 Вундт (Wundt) Вильгельм (1832–1920). Виднейший немецкий психолог, основатель экспериментальной психологии. С 1864 по 1874 гг. Вундт был профессором физиологии в Гейдельбергском университете. В конце этого периода он публикует свою наиболее известную работу «Основы физиологической психологии», заложившую основу для развития психологии в качестве самостоятельной науки. С 1875 г. до конца жизни Вундт работал профессором философии в Лейпцигском университете. Здесь в 1879 г. он открыл первую в мире лабораторию экспериментальной психологии, преобразованную в 1881 г. в Институт психологии. В этом же году Вундт основал новый журнал «Философские учения», в котором публиковались сообщения о психологических работах, проводившихся в его институте (позднее журнал был переименован в «Психологические учения»). С середины 1880-х по середину 1890-х годов Вундт, главным образом, работал над проблемами философии, правда, продолжая читать лекции по психологии, пользовавшиеся исключительным вниманием у слушателей. Лишь в 1896 г. он возвращается к проблемам психологической теории, публикуя книгу «Очерк психологии», в которой впервые последовательно излагает принципы своей психологической системы. Однако, этот труд Вундта уже не имел того научного резонанса, который сопровождал появление его более ранних психологических работ. Тем не менее, Вундт считал работу по созданию основ экспериментальной психологии, в основном, выполненной. Последние 20 лет жизни он посвящает второй части своей научной программы — разработке культурно-исторической психологии, названной им «Психология народов». С 1900 по 1920 гг. вышло 10 томов этого грандиозного труда, едва замеченного научной общественностью.



им была открыта первая в мире лаборатории экспериментальной психологии. Это событие стало поворотным моментом в развитии психологической науки. Однако для Вундта не менее важным было разработать теоретическую систему психологического знания, которую он задумывает по гегелевскому образцу, хотя и не раз критиковал Гегеля в своих философских работах. Система психологии Вундта была впервые полностью изложена им в его книге «Очерк психологии», изданной им в 1896 г. (Русский перевод 1897 г.) [5]. Во введении к этой работе Вундт замечает, что до сих пор в истории психологии преобладали два определения понятия психологии. Во-первых, что психология есть «наука о душе», а во-вторых, что психология есть наука о «внутреннем опыте». Этому мнению Вундт противопоставляет утверждение о том, что предметом психологии является непосредственное опытное знание.

В методическом отношении Вундт, видит психологию опирающуюся, подобно естественным наукам, на два точных метода. Первый, экспериментальный, служит для анализа более простых психических процессов; а второй, наблюдение продуктов духовной жизни народов, стоящих на различных уровнях культуры, служит для исследования высших психических процессов и закономерностей их развития.

Как и у Гегеля система Вундта включает три основных части: учение о психических элементах; учение о связях между этими элементами и продуктах этих связей; и учение о происхождении и законах психической жизни (табл. 2.2).

В первой части Вундт выделяет психические элементы (ощущения и чувствования) и их композиции или производные. И те и другие подвергаются дальнейшей градации.

Ощущения разделяются в количественном (интенсивность) и качественном (модальность) отношениях. Для градации простых чувствований Вундт выдвигает трехмерную теорию, согласно которой простые чувства различаются по параметрам «удовольствие — неудовольствие», «возбуждение — успокоение» и «напряжение — разрядка».

Возникающие на основе психических элементов сложные психические образования Вундт разделяет на представления и душевные движения. Представления, в свою очередь, разделяются на «интенсивные», т. е. такие, в которых каждый элемент связан с другим так же, как и со всяким другим, примером чему служит восприятие отдельного звука или созвучия; пространственные, в которых строгий порядок частей имеет значение только относительно самих этих

Табл. 2.2. Схема психологической системы В. Вундта

Учение о психических элементах их производных		
Психические элементы	Ощущения	интенсивность
		модальность
	Чувствования	удовольствие — неудовольствие
		возбуждение — успокоение
напряжение — разрядка		
Психические образования	Представления	интенсивные
		пространственные
		временные
	Душевные движения	интенсивные
		чувствования
		аффекты
	волевые процессы	
Учение о психических связях		
Ассоциации	Одновременные	ассимиляции
		компликации
	Последовательные	узнавание
		воспоминание
Апперцепции	Простые	отношение
		сравнение
	Сложные	анализ
		синтез
Учение о законах психической жизни		
Законы психической жизни	Законы отношений	творческого синтеза
		психического отношения
		психического контраста
	Законы развития	духовного роста
		гетерогении целей
		развития противоположностей

частей; и временные, в которых порядок следования частей имеет значение как относительно самих частей, так и относительно воспринимающего их субъекта.

Душевные движения или сложные чувствования Вундт также подразделяет на два самых общих класса: интенсивные движения и экстенсивные движения. Под интенсивными чувствованиями он понимает такие, которые возникают из ощущений, входящих в со-

став какого-либо представления. Например, чувство ритма или чувство оптической формы, проявляющееся в предпочтении выбора симметричных форм или, так называемого, золотого сечения. Экстенсивные формы душевных движений Вундт подразделяет на аффекты и волевые процессы. При этом для изучения чувств и их композиций — психических образований (представлений, аффектов и др.) следует опираться на исследование соответствующих им изменений физиологических процессов.

Во второй части своей теории Вундт обращается к проблеме связи между психическими образованиями, которую он называет сознанием. В свойственной ему манере обязательно классифицировать рассматриваемые явления, все виды, образующих сознание связей он группирует по двум классам, выделяя ассоциации, т.е. связи, устанавливаемые при пассивном состоянии внимания и апперцепции — связи, которые предполагают активное состояние внимания. Для тех и других Вундт предлагает системно организованную структуру. Ассоциации он предлагает разделять на одновременные и последовательные. Среди одновременных ассоциаций, в свою очередь, следует различать связи между однородными образованиями, или ассимиляции, примером которых могут являться зрительные восприятия величины или удаленности объекта; и ассоциации между разнородными образованиями — компликации, примером которых может быть впечатление, производимое острием кинжала, включающего осязательный и зрительный образы одновременно. Аналогично, среди последовательных ассоциаций различаются процессы чувственного узнавания и познания, а также процессы воспоминания.

Апперцептивные связи, считает Вундт, являются основой высших психических функций — воображения и мышления. В их числе он выделяет простые и сложные апперцепции. К числу простых относятся функции отношения и сравнения, а к числу сложных — функции анализа и синтеза. Различное развитие у человека возможностей установления этих связей определяет уровень его способностей, а их высшее совокупное проявление Вундт называет талантом.

Вместе с тем, наряду с нормальными состояниями сознания могут существовать и состояния аномальные. Природа таких состояний может заключаться в как в изменении самих психических элементов, так и в нарушениях образования связей между элементами. Изменение психических элементов Вундт ограничивает только простыми изменениями чувствительности — анестезиями и гиперестезиями. Но главная роль таких изменений состоит в нарушении нормального образования представлений, примером чему являются

иллюзии и галлюцинации. Таким же образом, благодаря изменениям чувствительности, но проявляющимся уже в аффективной сфере, Вундт объясняет состояния депрессии и экзальтации.

Нарушения нормального установления ассоциативных связей, как считает Вундт, происходит, прежде всего, из-за уже отмеченных нарушений возбудимости и чувствительности. То же влияние изменения психических элементов заметно и на установлении аномальных апперцептивных связей. Однако, Вундт допускает и собственное искажение апперцепций, проявляющееся, в частности, в явлениях гипноза.

Особое место в своей системе Вундт отводит анализу видов и форм психического развития человека и развития общества. Язык, миф, обычай складываются как следствие особых форм коллективных апперцепций. Их изучение помогает не только понять природу той или иной культуры, но и уяснить логику самих формирования высших психических функций как таковых.

Завершает систему Вундта учение о законах установления психических связей и законах развития этих связей. В том числе Вундт выделяет три психологических закона отношений: закон творческого синтеза или психических равнодействующих, согласно которому при соединении двух психических элементов возникает нечто новое, а не просто их сумма; закон психического взаимоотношения или относительности психического содержания, примером чему служит закон Вебера; и закон психического контраста, согласно которому чувствования усиливаются при сопоставлении со своей противоположностью.

Рядом с тремя законами отношения, утверждает Вундт, стоит столько же психологических законов развития, которые можно рассматривать как обобщение законов отношения. Среди них выделяются: закон духовного роста, определяющий развитие психики отдельного человека и развитие общества; закон гетерогении целей, отражающий принцип развития, согласно которому действия, вызванных определенными целями, содержат дополнительные следствия, не соответствующие исходным целям и служащие основаниями для формирования новых мотивов; закон развития противоположностей, согласно которому чувствования переходят от одной противоположности к другой, например, обманутая сильная любовь может переходить в столь же сильную ненависть и, напротив, после распада брака, основанного на достаточно спокойных отношениях бывших супругов, они нередко сохраняют вполне терпимые отношения между собой.

Таким образом, Вундт завершает логическое построение своей системы, включающей не только классификацию большинства накопленных к этому времени фактов психической жизни, но и содержащей целый ряд рациональных положений, развитых в последующее столетие, хотя будущие поколения психологов редко выводили истоки своих теорий из конструкций его системы.

Судьбы теоретического и организационного вклада Вундта в науку оказались различными. Первая в мире Лаборатория экспериментальной психологии и созданный двумя годами позднее на ее основе первый в мире психологический институт принесли Вундту заслуженную известность. В отличие от этого, теоретические взгляды Вундта уже в первой трети 20 века оказались почти забытыми.

Для этого было, по крайней мере, две причины. Первая, вполне очевидная, заключалась в том, что создание его лаборатории в Лейпциге и публикацию его теории в «Очерке психологии» разделяло 17 лет — срок недопустимо большой для периода бурного роста новой экспериментальной психологии. За это время, в условиях теоретического вакуума, бывшие ученики Вундта уже созрели для того, чтобы предложить собственные научные концепции. Именно теперь они были наименее всего готовы воспринимать что-либо позитивное в запоздалой теоретической схеме бывшего кумира. В результате, в последующую эпоху стало расхожим мнение, что Вундт лишь волей случая оказался у истоков новой науки и сам не создал в ней ничего ценного (так нередко считали даже его бывшие ученики, например, один из первых американских психологов Стенли Холл) [22].

Другая причина крылась в методологическом несоответствии концепции Вундта своей эпохе. Находясь в самом начале этапа создания современной научной психологии, когда его коллег, прежде всего, интересовали новые экспериментально подтвержденные факты, Вундт предлагает умозрительную систему психологии. В основе его концепции лежит не какой-нибудь оригинальный психологический принцип (подобный принципам гештальта или либидо, развитым его младшими современниками) а философское представление о системном единстве мира. Это весьма тонко подметил Вильям Джемс, по образному выражению которого система Вундта напоминает червя: если рассечь его на части, каждая из них будет продолжать ползать, так как в системе нет жизненного центра, уюлов в который можно с ней покончить [22].

Можно указать на множество аналогий психологической системы Вундта и философской системы Гегеля: это и триадичное построение обеих концепций и попытка объяснить в единых терминах всю

совокупность изучаемых явлений. Законы Вундта — это проекция в психологию гегелевских законов диалектики в статике (законы отношения) и динамике (законы развития). Так, предложенные Вундтом законы творческого синтеза и духовного роста являются психологическим выражением диалектического закона перехода количества в качество; законы психического контраста и развития противоположностей — закона единства противоположностей; законы относительности психического содержания и гетерогении целей — закона отрицания.

Таким образом, несмотря на заслуги Вундта в создании современной экспериментальной психологии, его теоретическая система по своей сути является завершением философского периода развития психологии. Именно на этот, ставший явным анахронизмом, умозрительно-философский аспект его теории обратили внимание многие коллеги и ученики Вундта. Системный аспект его теории остался при жизни Вундта почти не замеченным. Теперь, много лет спустя, этот аспект позволяет назвать Вундта одним из предшественников современного системно-психологического движения.

Однако, ни Вундт и никто из его коллег (кроме, по-видимому, профессиональных физиков Германа Гельмгольца и Густава Фехнера) не обратил внимание на поразительное сходство ряда недавно установленных психологических законов с законами и постулатами родившейся на их глазах новой физической дисциплины — термодинамики, в рамках которой расплывчатые прежде системные идеи впервые обрели черты строгой научной концепции и четких научных понятий [17].

#### 1.4. Системное движение в Новейшее время

Годы жизни Вундта совпали с кризисом классической науки и, более широко, с повсеместным торжеством позитивистской гносеологической традиции, обусловившим столь глубокие преобразования всех сторон жизни общества, что последующая эпоха получила название Новейшего времени. Изменение превалирующей в обществе ведущей гносеологической традиции — процесс не только весьма болезненный, но и длительный. Состоявшийся несколькими столетиями ранее переход Европейской цивилизации от теологической традиции к философской продолжался почти 150 лет. Благодаря этому и сейчас часть историков датирует начало Нового времени рубежом 15–16 веков, связывая его с эпохой Великих географических открытий, высокого Возрождения в Италии и началом Реформации в Германии.

В то же время другая часть специалистов указывает иную дату — середину семнадцатого века. Именно тогда в Европе завершилась кровавая череда религиозных войн, в Англии утвердилось верховенство парламента и закона, и повсеместно стали заметны ростки нового рационалистического мышления.

Между этими датами стоят полтора столетия, заключающие в себе первый, глубочайший кризис европейского сознания. И различие между историками заключается лишь в том, принимают ли они за точку отсчета начало или конец этого кризиса.

Второй, не менее глубокий кризис общественного сознания был связан с переходом к позитивистской гносеологической традиции в середине 19 века. Его отправной точкой стало завершение классического периода европейской философии и начало нового этапа общеевропейской промышленной революции. Завершение же этого кризиса пришлось на первую половину 20 века. Оно было подготовлено великими преобразованиями в физике, сделанными Альбертом Эйнштейном и его коллегами, и новым витком технической революции. Масштабы этой революции и ее последствия для научного мышления оказались вполне сопоставимыми с переменами ньютоновских времен. Увеличивало сходство эпох и то обстоятельство, что хотя новая научная революция не могла бы осуществиться без деятельности целой плеяды выдающихся теоретиков физики — М. Планка, В. Лоренца, Н. Бора и др., тем не менее, главные преобразования связывались с одной личностью — Эйнштейном<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Эйнштейн (Einstein) Альберт (1879–1955) Один из величайших физиков 20 века. С 1909 работал профессором в университетах Цюриха и Берлина. В этот период он завершил создание общей теории относительности и получил в 1921 г. Нобелевскую премию по физике. В 1933 Эйнштейн эмигрировал в Америку.

Теория относительности объединила в рамках единой физической концепции понятия пространства, времени и тяготения. Одно из её основных положений — полная равноправность всех инерциальных систем отсчёта — лишила содержания понятия абсолютного пространства и абсолютного времени ньютоновской физики. На основе этих представлений Эйнштейн вывел новые законы движения, сводящиеся в случае малых скоростей к законам Ньютона. В 1906 г. Эйнштейн предложил знаменитое соотношение массы тела  $m$ , его энергии  $E$  и скорости света в вакууме  $c$ :  $E = mc^2$ . В созданной позднее общей теории относительности Эйнштейн предложил идею зависимости геометрии пространства — времени и гравитационного поля. Работы Эйнштейна оказали воздействие на всю науку и, более широко, культуру второй половины 20 века. Они изменили господствовавшие со времён Ньютона механистические взгляды на природу и утвердили новую картину мира, основанную на понимании неразрывной связи субъекта и объекта наблюдения. Отзвуки этих идей можно найти в отказе от многих механистических идей в психологии этого периода и признании психологией принципа системной обусловленности психических явлений.

Сущностью переворота в физических науках стал отказ от абсолютной детерминированности ньютонианской системы мира и понимание принципиальной относительности всех происходящих в мире явлений. Оказалось, что одно и то же явление приобретает совершенно разные характеристики в разных системах отсчета и объективные законы, выведенные прежней наукой — не более чем частный случай гораздо более общих закономерностей. В этих условиях сам принцип объективности научного исследования стал подвергаться сомнению, поскольку любой познавательный процесс оказался зависим от точки зрения осуществляющего этот процесс субъекта. Популярность пришла к А. Эйнштейну в 1919 году, когда сделанный им задолго до того расчет искривления траекторий солнечных лучей, проходящих вблизи тела большой массы, блестящим образом оправдался и был подтвержден многими астрономами, наблюдавшими это искривление вблизи поверхности луны во время полного солнечного затмения. Этот расчет основывался на предположении об искривлении пространства вблизи тел большой массы и являлся наглядной иллюстрацией принципа всеобщей относительности. Последующие годы стали временем утверждения взглядов Эйнштейна в физике и постепенного проникновения «духа релятивизма» в другие научные дисциплины, хотя в психологии признание относительности изучаемых явлений получило признание только в последней трети века.

Сравнение исторических эпох, позволяет увидеть аналогию между трагическим развитием ситуации в Европе в тридцатилетие между началом первой и окончанием второй мировых войн (1914–1945) и эпохой Тридцатилетней войны (1618–1648). Обе эпохи объединяет основанная на идеологическом антагонизме крайняя ожесточенность противостояния сторон и вовлеченность в конфликт большинства европейских наций.

Временные рамки второго кризиса, также как и первого — около 120–150 лет. Верхняя граница этого времени обозначает наступление новой общественной эпохи — Новейшего времени, которое продолжается до наших дней<sup>2</sup>. Характерным признаком научного мышления Новейшего времени стал возврат к заложенному Гегелем

<sup>2</sup> Дискуссия по вопросу о периодизации Новейшего времени продолжается и сегодня (см., например, Манькин А.С. Новая и Новейшая история стран Западной Европы и Америки. — М.: Филол. о-во «СЛОВО»; Эксмо, 2004). В ряде работ началом Новейшего времени принято считать окончание Первой или даже Второй мировых войн — 1918 или 1945 г. соответственно. Предлагаются и другие даты, например, в советской историографии было принято считать началом Новейшего времени 1917 г., имея в виду революцию в России.



пониманию системной сущности происходящих в мире процессов и, как следствие, формирование системного движения в общественных и естественных науках.

Для общественных наук это было возрождение утраченной после Гегеля традиции. Предшествующий этап их развития был связан с расцветом иррационалистического направления, представленного именами Шопенгауэра и Ницше, и, одновременно, развитием социологических (Макс Вебер), социально-экономических (К. Маркс) и социально-психологических теорий (Герберт Спенсер). В 20 веке все эти направления получили дальнейшее развитие уже как элементы политических доктрин, а образовавшийся философский вакуум был заполнен нравственно-этическими учениями Ж.-П. Сартра, С. Кьеркегора и др. Однако выступить арбитром при решении принципиальных вопросов науки, например, в споре релятивистской и нерелятивистской физики, ни экзистенциализм, ни другие субъективистские течения философской мысли не смогли.

Одной из первых попыток найти общее методологическое решение многочисленных проблем, поставленных перед наукой 20 веком стала «всеобщая организационная наука» или «тектология» (от греческого «строю»), предложенная известным русским философом, писателем и политическим деятелем А. Богдановым<sup>1</sup>. Задачей тектологии Богданов видел разработку общих способов организации различных элементов, из которых состоит мир, в единое целое. Исходным пунктом всякого организационного процесса, по мысли Богданова, является конъюгация (соединение) элементов. В то же время, организованный комплекс сопротивляется всякому разъединению и изменению [3].

Богданов выдвигает теорию равновесия, согласно которой все существующее представляет собой сменяющие друг друга состо-

---

1 Богданов (Малиновский) Александр Александрович (1873–1928). Известный российский философ-системолог и общественный деятель. Закончил медицинский факультет Харьковского университета. На рубеже XX века Богданов был одним из активнейших членов социал-демократического движения, ближайшим сподвижником и другом В.И. Ленина. Неоднократно избирался на руководящие должности большевистской партии, в 1905 г. организовал первую легальную большевистскую газету. В 1909 г., по идеологическим соображениям, Богданов отошел от большевизма и прекратил свое участие в революционном движении, посвятив себя научным и литературным занятиям. В 1913 г. выходит первая часть его главного труда «Всеобщая организационная наука (Тектология)». Две остальных части выйдут в 1917 и 1922 гг. В годы первой мировой войны Богданов служил на фронте военным врачом. В 1926 г. стал основателем и директором Института переливания крови в Москве. Скончался после неудачного эксперимента, сделав себе переливание крови больного человека.

яния подвижного равновесия, устанавливающегося в результате столкновения различно направленных сил. Тектология различает механизм формирующий и механизм регулирующий системы. Основой формирующего механизма является конъюгация, соединение элементов непосредственно или через посредство какого-либо третьего элемента (ингрессия); основой регулирующего механизма является подбор новых состояний системы.

Состояния равновесия сменяются состояниями нарушения равновесия или кризисами, изучение которых составляет задачу организационной диалектики. Основываясь на этих положениях, Богданов рассматривает несколько схем развития, которые, нося универсальный характер, могут быть применены к различным природным и общественным процессам. Так, в частности, он полемизирует с К. Марксом и В.И. Лениным, считая, что разделение общества на классы происходит в зависимости не от владения средствами производства, а от владения организационным опытом. Классы возникают в результате выделения в родовой общине патриарха-организатора; господствующим классом является класс организаторов производства; путь же к уничтожению классов лежит не через завоевание власти, а через усвоение организационного опыта всеми представителями общества, т.е., прежде всего, благодаря эффективной образовательной системе.

Разумеется, в 1917 и последующих годах такая точка зрения не встречала понимания в советской России. Близко знавший Богданова, В.И. Ленин неоднократно и резко критиковал его научные взгляды, хотя, по-видимому, относился к нему с уважением, благодаря высоким нравственным качествам А. Богданова и его несомненным таланту и отваге. Тем не менее, несмотря на множество оригинальных и, безусловно, интересных идей, во многом предвосхитивших будущие принципы системологии и кибернетики (принцип обратной связи), учение А. Богданова оказалось преданным забвению у себя на родине, оставаясь практически неизвестным для западных исследователей. Лишь в последние годы, благодаря деятельности его сына, известного специалиста в области теории системного анализа, А.А. Малиновского, труды А. Богданова получают свое второе рождение.

Иную судьбу имела созданная несколькими десятилетиями позднее, но весьма близкая по духу тектологии «общая теория систем», ставшая новой междисциплинарной областью науки, изучающей поведение и взаимодействие различных систем в природе и обществе. Основные положения этой теории были сформулированы ее

автором — Людвигом фон Берталанфи<sup>1</sup>, накануне второй мировой войны. Кратко они утверждали следующее: «Существуют модели, принципы и законы, которые применимы к обобщенным системам, или к подклассам систем, безотносительно к их конкретному виду, природе составляющих элементов и отношениям, или силам, между ними... Общая теория систем представляет собой логико-математическую область исследований, задачей которой является формирование и выведение общих принципов, применяемых к системам вообще. Осуществляемая в рамках этой теории точная формулировка таких понятий, как целостность и сумма, дифференциация, централизация, иерархическое строение, финальность и эквивинальность, позволяет сделать эти понятия применимыми во всех дисциплинах, имеющих дело с системами, и установить их логическую гомологию» [2].

В середине 20 века Берталанфи предлагает математическое описание системных параметров (целостность, эквивинальность и др.), с помощью одновременных дифференциальных уравнений. Эти уравнения он называет динамическими или уравнениями движения, полагая, что их совокупность дает полное описание поведения любой системы.

Берталанфи особенно отмечает тот факт, что системные законы проявляются в виде аналогий или «логических гомологий», законов, представляющихся формально идентичными, но относящимися к совершенно различным явлениям или дисциплинам. Занимаясь биологической проблематикой, Берталанфи иллюстрирует эти положения примерами, взятыми из биологии, типа аналогии между центральной нервной системой и сетью биохимических клеточных регуляторов. Очевидно, что подобным примером служит и приведенная ранее аналогия между психофизическими и термодинами-

---

1 БЕРТАЛАНФИ (Bertalanffy) Людвиг фон (1901–1972). Знаменитый австрийский философ и биолог-теоретик, создатель «общей теории систем». Получил биологическое образование в Венском университете. С 1934 г. по 1948 г. работал в Венском университете. С 1949 г. работал в различных университетах США и Канады. Предложенный им метод анализа открытых эквивинальных систем дал возможность широко использовать в биологии идеи термодинамики и кибернетики. Берталанфи выдвинул первую в современной науке обобщенную системную концепцию, задачами которой стали разработка математического аппарата описания разных типов систем, установление изоморфизма законов в различных областях знания и поиск средств интеграции науки. Создал в 1954 г. «Общество по исследованиям в области общей теории систем» и его ежегодник «General Systems». В 1972 г. за вклад в развитие фундаментальной науки Берталанфи был номинирован на присвоение Нобелевской премии, и только скоропостижная кончина помешала этому.

ческими закономерностями. Не менее важным аспектом теории систем является решение проблемы устойчивости, т.е. реакции системы на деформацию. Для решения этой проблемы Берталанфи также предложил математический метод, опирающийся на анализ описывающих систему дифференциальных уравнений.

В шестидесятые годы область интересов Берталанфи смещается в сторону «системной философии», которую он понимает как «новую философию природы», заключающуюся в организмическом взгляде на мир, как на «большую организацию», и представляющую новую парадигму науки. В 1950–1960-е годы поток системной литературы многократно возрастает. Наряду с публикацией новых работ Берталанфи и близких к нему по духу работ Акоффа, Эшби и др., развивается так называемое системотехническое направление, целью которого является практическое применение принципов системного анализа при организации сложных объектов, типа городской транспортной структуры или животноводческой фермы.

Тенденция к созданию метанаучных системных концепций проявляет себя не только в развитии новых дисциплин, но и во вновь обостряющемся внимании к концептуальным проблемам физики макропроцессов и термодинамике. Примером этого является концепция А. И. Вейника, главный постулат которой — существование пяти основных законов (состояния, диссипации и др.), описывающих общие закономерности природы, вне зависимости от уровня системного анализа — механического, биологического или социального. Используя понятия обобщенного потенциала системы и ее энергетического заряда, А. И. Вейник предложил ряд формальных закономерностей (систему дифференциальных уравнений состояния системы), дающих описание любой макросистемы [4]. Элементарные законы статики и динамики макросистем различного уровня (законы Ома, Фурье, Джоуля-Ленца и др.) при этом оказываются частными случаями обобщенных закономерностей. Теория А. И. Вейника была предложена в середине 1960-х годов и с тех пор не раз становилась объектом критики, ввиду присутствия в ней ряда не вполне обоснованных выводов (например, о роли понятия «энтропия» для развития термодинамики). Вместе с тем, некоторые из содержащихся в ней положений вполне могут заинтересовать исследователя, работающего далеко за пределами физической теории.

В семидесятые годы системный подход воспринимается уже как магистральное направление науки, а системное движение выдвигает требование интегрировать всю совокупность знаний о системах в единую науку «системологию». Продолжая путь, начатый Берта-

ланфи, системология в начальный период развития уделяет много внимания совершенствованию своей методологии и категориального аппарата, чему во многом способствуют труды советских философов — М. И. Сетрова, В. Н. Садовского, А. И. Юдина и др. [17]. В результате их деятельности к середине семидесятых годов системология складывается как общеполитическая дисциплина, постепенно принимающая на себя ту роль, которую до середины 19 века играла рационалистическая философия.

Во второй половине 1970-х годов круг системологических исследований расширяется на всю область естественных наук и охватывает практически все явления природы, от уровня простейших организмов до Вселенной. Одновременно продолжает совершенствоваться математический аппарат системных исследований и моделей поведения сложных экологических и биологических систем, что хорошо видно на примере опубликованных в эти годы работ Б. С. Флейшмана «Основы системологии» [18], В. Г. Дружинина и Д. С. Которова «Проблемы системологии» [11], содержащих развернутое описание понятийного аппарата и аксиоматики системологии.

Завершением этого процесса становится развитие синергетики — обобщающей науки, представляющей проекцию системологических взглядов на область неравновесных и необратимых процессов (к которым относится подавляющее большинство природных процессов). Синергетика (от греч. совместное действие) как междисциплинарное научное направление, изучающее закономерности процессов самоорганизации в сложных системах, сложилось к середине 1970-х годов благодаря деятельности выдающегося физика конца 20 века Германа Хакена<sup>1</sup> и Нобелевского лауреата Ильи Пригожина. Синергетика представляет мир, как подвижную неравновесную систему, гармонически сочетающую случайные и стабильные структуры, связанные сложной сетью положительных и отрицательных обратных связей. Г. Хакен выделяет три общих

---

<sup>1</sup> ХАКЕН (Haken) ГЕРМАН, р. в 1927 г. Современный немецкий физик и математик, создатель новой научной дисциплины — синергетики. Изучал физику и математику в университетах Галле и Эрлангена. С 1960 года — профессор Штутгартского университета. В 1973 г. Хакен предложил название «синергетика» для обозначения научного направления, занимающегося изучением процессов самоорганизации в системах самого различного порядка, от согласованного (когерентного) поведения атомов при работе лазера, до образования согласованно работающих нейронных ансамблей мозга человека и формирования общественного мнения в социуме. Герман Хакен почетный член многих иностранных академий и научных сообществ, имеет ряд почетных наград за исследования сложных самоорганизующихся систем. Значительная часть последних работ Хакена посвящена синергетике биологических и психологических явлений.

черты всех сложных систем, изучаемых синергетикой. Во-первых, они являются открытыми, т.е. обмениваются с окружающей средой веществом или энергией. Во-вторых, они подвержены внутренним и внешним колебаниям и способны в процессе собственной эволюции утрачивать устойчивость и становиться нестабильными, претерпевая качественные изменения. В третьих, в ходе эволюции они приобретают новые свойства и в них самопроизвольно возникают пространственные и функциональные структуры, как упорядоченные, так и неупорядоченные [19].

Любое научное исследование начинается с описания состояния изучаемой системы. Однако если система состоит из очень большого количества элементов, точное описание всех их параметров становится невозможным. В таком случае прибегают к некоторым усредненным характеристикам. В физике ими могут быть, например, давление газовой среды или ее температура, в социальных науках — уровень экономического развития страны и т.п. В результате точность описания состояния системы неизбежно снижается. В отличие от большинства других дисциплин, синергетика изучает не параметры состояния, а параметры порядка систем. Основной принцип синергетики, принцип подчинения, гласит: все параметры состояния целиком и полностью определяются параметрами порядка и подчинены им. Но поскольку параметров порядка значительно меньше, чем параметров состояния, то переход к синергетическому описанию систем приводит к сжатию информации, позволяя более экономными средствами получать более точное знание.

Синергетика выдвинула ряд научных принципов и создала соответствующий математический аппарат, позволяющий моделировать процессы эволюции в биологических и социальных самоорганизующихся системах. При этом, наряду с решением фундаментальных научных проблем, ей уже удалось получить ряд практически ценных медико-биологических результатов.

В настоящее время синергетика является ключевой дисциплиной, в рамках которой осуществляется синтез естественнонаучного и гуманитарного мышления, соединяющий физику и математику, с одной стороны, и биологию и психологию — с другой.

Весьма близкие к синергетике идеи высказал известный бельгийский физик-теоретик русского происхождения, Илья Пригожин<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Пригожин Илья Романович (1917–2003). Выдающийся физик и химик конца 20 века, создатель неклассической термодинамики. Пригожин родился в Москве. Его отец был инженером-химиком, а мать — пианисткой. В 1921 году семья Пригожиных эмигрировала из России. Пригожин закончил химический факультет

Его внимание привлекли так называемые необратимые процессы, которые прежде, как правило, рассматривались как помехи при изучении равновесных, обратимых процессов. Тем не менее, именно в необратимых процессах могут самопроизвольно возникать новые типы структур и происходить переходы от неупорядоченных структур к упорядоченным. Могут возникать новые динамические состояния системы, отражающие ее взаимодействие с окружающей средой [15].

Такие структуры были названы Пригожиным диссипативными, имея ввиду роль, которую играют в их возникновении процессы рассеяния энергии, диссипации. В своей теории Пригожин описал модель диссипативных структур с помощью нелинейных функций времени, характеризующих способность систем обмениваться веществом и энергией с внешней средой и самопроизвольно восстанавливать свою устойчивость. При этом время оказалось связанным со степенью сложности системы.

Подтверждением теории Пригожина на уровне неживой материи стали так называемые «химические часы» — колебательные химические реакции. В этих реакциях жидкость меняет свой цвет через равные промежутки времени без внешнего воздействия. Согласно классической теории, взаимные превращения двух веществ должны приводить к усредненному цвету раствора. Однако реально через определенный промежуток времени в растворе генерируется своеобразный сигнал, по которому все молекулы реагируют одновременно.

Возвращаясь к термодинамическому описанию систем, И. Пригожин говорит: «Длительное время термодинамика интересовалась главным образом изолированными системами, находящимися в состоянии равновесия. Сегодня ее интерес сместился в сторону неравновесных систем, взаимодействующих со средой и обменивающихся с ней потоками энтропии. Это взаимодействие означает, что мы

---

Свободного университета в Брюсселе. С 1947 года работал профессором физической химии в Свободном университете, посвятив себя изучению термодинамики неравновесных процессов. Итогом его работы стало создание неравновесной или неклассической термодинамики, позволяющей описывать самые различные самоорганизующиеся структуры, от движения молекул, до экономических, биологических и социальных процессов. В 1967 году, продолжая работать в Брюсселе, Пригожин был назначен директором Центра статистической механики и термодинамики, основанном им при Техасском университете в США. В 1977 г. ему была присуждена Нобелевская премия по химии за работы по термодинамике необратимых процессов и их использование в химии и биологии. Илья Пригожин был избран иностранным членом Российской Академии Наук, в 1980–1990-е годы он неоднократно приезжал в Россию.

имеем дело с «погруженными» системами. Тем самым предмет рассмотрения сразу сближается с объектами вроде городов или живых систем, которые могут существовать только благодаря погруженности в соответствующую среду» [14]. Сложность не рассматривается более как исключительная черта биологии или наук о человеке в обществе, замечает Пригожин, она проникает и в физические науки, оказываясь феноменом, имеющим глубокие корни в законах природы. Важнейшим следствием этой ситуации является возможность переноса нового теоретического инструментария, разрабатываемого в математической физике, в биологию и социально-гуманитарные науки. Тем самым размывается традиционное различие «точных» (hard) и «качественных» (soft) наук.

### 1.5. Системный аспект гештальтпсихологии

В первой трети 20 века большинство психологов разделилось среди многочисленных школ и направлений, каждое из которых по-своему понимало предмет и методы психологической науки. В своем большинстве школы преувеличивали роль того или иного частного аспекта развития психики, что не только затрудняло их взаимопонимание, но, в конечном итоге, неизбежно приводило к самоизоляции. В результате, в то время как, некоторые из школ психологии, например, структурная школа или функционализм, достигнув кратковременного расцвета, вскоре стремительно теряли число своих сторонников; другие направления, например, психоанализ, превращались в подобие религиозного культа. Весьма примечательно, что именно в эти годы появляется новое направление, чьим кредо, напротив, становится общность законов внешнего, физического и внутреннего, психического миров. Этим направлением становится гештальтпсихология, до сих пор оставляющая впечатление некоторой неразгаданности и незавершенности.

Время наибольшего расцвета гештальтпсихологии — двадцатые годы 20 века — эпоха бурного прогресса психологической науки, плодотворное для многих ее отраслей и направлений. Но уже в этот период гештальтпсихология привлекает к себе внимание строгой обоснованностью своих положений, повторяемостью результатов и их независимостью от субъективного фактора, что выгодно отличает эту школу от интроспективной психологии и психоанализа. В то же время гештальтпсихология не замыкалась, подобно бихевиоризму, в поисках корреляционных связей между стимулом и реакцией, отстаивая специфику и приоритетность психологических законов.



Начало этому направлению было положено еще перед первой мировой войной, когда трое исследователей — Макс Вертгеймер<sup>1</sup>, Курт Коффка и Вольфганг Келер предприняли попытку опровергнуть теоретическую концепцию В. Вундта на основе изучения особого рода зрительных иллюзий, названных ими фи-феноменом. Сущность этого феномена заключалась в том, что при определенном времени свечения двух попеременно включающихся источников света (около 60 миллисекунд), возникало впечатление маятникообразного движения света от одного источника к другому. Вертгеймер и его коллеги были убеждены, что обнаруженная иллюзия не поддается объяснению с точки зрения теории Вундта. Ведь согласно их интерпретации концепции Вундта, наблюдатель не мог видеть ничего кроме двух исходных элементов — источников света, с какой бы частотой они не включались.

Возможно, в данном отношении молодые исследователи, самому старшему из которых недавно исполнилось тридцать лет, были слишком увлечены открывающейся перед ними перспективой новой теории. Во-первых, сама иллюзия возникающего движения уже давно была использована братьями Люмьер при создании кинематографа. К тому же, один из «законов психической жизни» Вундта гласил, что в разной системе связей элементы приобретают различные характеристики. В принципе, это позволяло истолковать фи-феномен, как приобретение исходными элементами новых свойств кажущегося движения благодаря соединению их особыми связями (попеременное включение с определенным периодом).

Однако, как показало время, истинное значение проведенного эксперимента состояло не в ниспровержении Вундта, а в утверждении новой, системной по своей сущности, концепции психологии. Ожесточенная полемика гештальтпсихологов со сторонниками взглядов Вундта (а она продолжалась долгое время) лишь подчер-

---

<sup>1</sup> ВЕРТХЕЙМЕР (Wertheimer) МАКС (1880–1943). Один из основателей и главный теоретик гештальтпсихологии. Учился в Берлинском университете. В 1904 г. получил докторскую степень в Вюрцбургском университете у О. Кюльпе. Работал в ряде университетов Германии и Центральной Европы, с 1916 по 1925 г. — Берлинском университете. С 1929 г. Вертгеймер работал профессором университета во Франкфурте-на-Майне. С 1933 г. жил в эмиграции в США. В 1921 совместно с К. Коффкой и В. Кёлером основал журнал «Психологические исследования», где публиковались работы по гештальтпсихологии. Вертгеймер распространил принципы гештальтпсихологии на процессы мышления, которое объяснял как процесс последовательной смены гешталтов, разных типов видения ситуации под воздействием естественно возникшей или специально поставленной задачи. Решение задачи, согласно Вертгеймеру, наступает при совпадении структуры видения ситуации и объективной структуры самой ситуации.

кивала родственность их исходных позиций. Причина непримиримости участников полемики скрывалась в общем системном основании обеих школ. При том, однако, что позиция Вундта (и еще более его ученика и последователя Э. Титченера) преувеличивала роль системно-дифференциального фактора, сосредоточив внимание на различиях между элементами сознания, с одной стороны, и сознанием и внешним миром — с другой. Позиция гештальтпсихологии, напротив, концентрировала внимание на упорядочивающем сенсорный состав сознания системно-интегрирующем факторе, и нередко пренебрегала анализом элементов образуемой системы.

Логика гештальтпсихологии заключалась в следующем: считая, что познание представляет отражение одними объектами существенных связей между другими объектами, необходимо признать затруднительное положение, в котором оказывается психология, построенная на самонаблюдении — поскольку ни один природный объект, включая и психику, не может непосредственно отражать самое себя. Поэтому достижения умозрительной и интроспективной психологии настолько ниже достижений естественных наук. Для познания внутренних закономерностей психической жизни необходимо рассматривать их как модели процессов, происходящих в независимо существующем внешнем мире. В этой связи эксперимент должен показать адекватность моделей отражаемой реальности.

Такая точка зрения ставила Вертгеймера и его коллег В. Кёлера<sup>2</sup> и К. Коффку перед необходимостью поиска наиболее общих принципов организации объективного мира, являющихся одновременно и психологическими законами. Наиболее важным при этом становится закон образования целостной структуры — гештальта, как в психических процессах восприятия или мышления, так и в физическом мире.

Характерно, что одной из первых работ Кёлера является монография «Физические гештальты в покое и стационарном состоянии». Нередко, упоминая эту работу Келера, авторы психологических об-

---

<sup>2</sup> КЁЛЕР (Köhler) Вольфганг (1887–1967). Выдающийся немецкий психолог, один из основателей гештальтпсихологии. Учился в университетах Берлина, Бонна, Тюбингена на различных факультетах (в т.ч. занимался физикой под руководством М. Планка). Работал в университете Франкфурта-на-Майне, где вместе с М. Вертгеймером и К. Коффкой заложил основы гештальтпсихологии. В годы первой мировой войны работал на зоологической станции на острове Тенерифе в Атлантическом океане, изучая интеллект человекообразных обезьян. С 1922 г. работал профессором в Гёттингенском и Берлинском университетах, занимал пост директора института психологии в Берлине. В 1929 г. выходит его наиболее важный теоретический труд — «Гештальтпсихология». В 1935 г. Келер эмигрировал в США.

зоров усматривают в ней лишь подтверждение «физикалистского редукционизма гештальтпсихологов», упуская из виду, что без доказательства действенности принципа гештальта в физическом мире вся гештальтпсихология вырождалась бы в глазах ее создателей в бездоказательную схему. Обращение к миру физических явлений с их позиции не только закономерно, но и необходимо, ведь только установив принципы организации физического мира можно приблизиться к пониманию сущности психических процессов.

Одним из самых плодотворных исследователей, чьи идеи непосредственно вытекали из психологии гештальта и продолжали ее, был Курт Левин<sup>1</sup>. Для него казалось более важным не прямое заимствование у точных наук приемов и способов описания действительности, а восприятие их стиля мышления.

Модифицируя мысль О. Конта о стадиях развития науки, Левин выделял в качестве первой стадии «спекулятивную» науку, основывающую свое знание о мире на нескольких универсальных догматах. Затем, считал Левин, наступает описательная стадия, задачей которой является регистрация фактов или элементов научного знания. Последняя стадия — конструктивная. На этой стадии наука раскрывает фундаментальные законы, не только объясняющие мир, но и позволяющие прогнозировать частные и единичные явления.

Ключевым понятием теории К. Левина стало фундаментальное физическое понятие о динамическом поле, каждый элемент которого находится во взаимосвязи с другими элементами и характеризуется определенной напряженностью. Причем поле, пребывающее в стационарном состоянии, характеризуется балансом напряженностей составляющих его элементов, и нарушение этого баланса приводит в действие механизмы восстановления баланса.

Вклад К. Левина в развитие собственно психологической проблематики сосредоточился, в основном, в области изучения мотивационных процессов, на которые он распространяет понятие динамического поля. Согласно его теории в основе любой человеческой активности лежат потребности, которые могут быть как биологического, так и социального происхождения, образуясь в актуаль-

---

1 Левин (Lewin) Курт Цадек (1890–1947). Один из наиболее талантливых психологов XX века. Получил образование в нескольких немецких университетах, где наряду с психологией изучал физику и математику. В 1914 г. защитил докторскую диссертацию. Служил в германской армии в годы первой мировой войны, был ранен и награжден железным крестом. С 1920 г. преподавал в Берлинском университете. С 1926 г. — был профессором этого университета. В Берлинский период жизни Левин разрабатывает основные положения теории поля. В 1933 г. К. Левин эмигрировал в США.

ной ситуации благодаря интересам, целям и намерениям личности. Последний класс потребностей Левин назвал квазипотребностями. Потребности и квазипотребности создают особое психологическое поле, с присущей ему напряженностью. Удовлетворение потребности представляет собой разрядку напряженности. Любые предметы, оказавшиеся в психологическом поле, нарушают баланс напряженностей и либо притягивают к себе (положительная валентность), либо отталкивают (отрицательная валентность).

Исходя из этих базовых представлений, К. Левин развил стройную психологическую концепцию, позволившую ему и его ученикам оригинальным образом сформулировать и решить целый ряд важных психологических задач, включая проблемы волевого и полевого поведения, запоминания заверщенного и незавершенного действия и т.п.

Тем не менее, завершить создание целостной психологической теории, гештальтпсихология не сумела. Но, несмотря на это и уже отмеченный недостаток внимания к анализу элементов образуемой системы и связей между этими элементами, гештальтпсихологи оказались одними из первых, кто теоретически и экспериментально доказал универсально-системный характер природных закономерностей. Не случайно их исследования во многом определили взгляды основателей нового системного направления в науке от Л. фон Берталанфи до Н. Винера.

Сама гештальтпсихология разделила судьбу большинства других школ психологии, вступив с середины 30-х годов в фазу своего постепенного угасания. Не будучи отвергнутой как несостоятельное научное направление, она стала жертвой социальных катаклизмов 20 века. Прагматичная культура американских университетов, на которую в этот период Вертгеймер, Коффка и Кёлер были вынуждены сменить привычную среду классического немецкого университета, оказалась недостаточно восприимчивой к весьма сложным теоретическим конструктам этих исследователей. Более того, непривычная терминология гештальтистов, использование ими понятий типа «психологического поля», нередко вызывало недоверие позитивистски настроенных американских ученых, порождая подозрение в спекуляциях на модной физической терминологии. Примером этому может служить резкая критика использования понятие поля вне физической науки, данная «отцом» американской атомной бомбы, знаменитым физиком Робертом Оппенгеймером. Об этом случае рассказывает в своей «Истории психологии» М.Г. Ярошевский. Он замечает, что когда, выступая на собрании Американской

психологической ассоциации, Оппенгеймер сказал, что науке известна физическая теория поля, но с термином «психологическое поле» он никакой идеи соединить не может, в зале раздались смех и аплодисменты [22].

К сожалению, все эти неблагоприятные обстоятельства не позволили гештальтпсихологам завершить построение целостной психологической системы, хотя предпосылок для этого у них, возможно, было больше чем у представителей любой другой школы психологии. В итоге, в середине 20 века, вскоре после завершения научной деятельности признанных лидеров гештальтизма — Вертгеймера, Коффки, Левина — продуктивная работа созданной ими школы замирает.

### 1.6. Информационный подход в психологии

Вместе с социальными потрясениями и деградацией многих культурных ценностей двадцатый век принес новую революцию в естествознании, приведшую в конечном итоге к смене парадигмы большинства наук, включая и психологию. Закономерным следствием чрезвычайного напряжения всех сил противоборствующих сторон в годы военных конфликтов стал необычайный технический прогресс, позволивший не только полностью изменить все традиционные способы ведения войны, но и в течение всего нескольких десятилетий преобразовавший повседневную жизнь человека в большей мере, чем это случилось за многие предшествующие столетия.

Технический прогресс оказался тесно связанным с развитием ряда новых дисциплин. В том числе, это относилось к таким практически важным ответвлениям математики, как теория связи и теория информации и кибернетика. Результатом развития этих дисциплин стало бурное распространение информационных технологий, обусловивших, в свою очередь, появление нового системного направления в психологии.

Вторая мировая война вызвала к жизни особое направление экспериментально-психологических исследований, связанных с необходимостью учета предельных возможностей человека при работе с новыми сложными образцами военной техники. Особенно остро стоял вопрос с так называемыми операторскими профессиями. Проблема здесь заключалась в том, что, при управлении новым скоростным самолетом или при наведении ракеты, военный специалист вынужден был принимать ответственное решение, основываясь на показаниях различных приборов. При этом темп предъявления

информации нередко значительно превышал средние возможности человека и, соответственно, возрастало число аварий.

Вскоре после окончания второй мировой войны стремительно возрастает число психологов, занятых проблемами операторской деятельности. Возникает множество военно-прикладных отраслей психологии — авиационная психология, военная эргономика, а несколько позже радиационная и космическая психология. В создаваемых для развития этих дисциплин новых научных центрах объединяются представители разных профессий — психологи, медики, физики, специалисты в области электронной техники. Необходимость работать вместе приводит к существенной реконструкции самого языка психологических исследований. Он стремится очиститься от прежней перегруженности философской терминологией, насыщаясь взамен этого техническими символами и понятиями. В скором времени экспериментальная психология во многом перенимает естественнонаучный стиль мышления, усваивая взгляд на психические процессы как процессы переработки информации.

Сегодня, в связи с развитием компьютерных технологий, понятие информации и различные информационные термины вошли во всеобщее употребление. Своему же появлению теории информации обязана деятельности крупных телекоммуникационных корпораций, заинтересованных в увеличении пропускной способности разрабатываемых ими устройств. Первая работа в этом направлении вышла еще в 1928 году. Она принадлежала американскому инженеру-связисту Хартли, предложившего оценивать степень неопределенности опыта  $\alpha$  с  $k$  различными исходами  $H(\alpha)$  как:

$$H(\alpha) = \log_2 k,$$

где  $H(\alpha)$  — обозначение вероятностной энтропии (в отличие от  $S$  — обозначения термодинамической энтропии).

При организации сообщения, передаваемого с помощью телефона или телеграфа, следовало стремиться к тому, чтобы его энтропия оставалась минимальной. Но, поскольку формула Хартли не учитывала вероятностей различных исходов опыта, в 1948 г. другой американский инженер Клод Шеннон<sup>1</sup> предложил ее усовершенствовать,

<sup>1</sup> Шеннон (Shannon) Клод Элвуд (1916–2001). Знаменитый американский математик и электроинженер, один из создателей теории информации. Закончил в 1936 г. Мичиганский университет. С 1941 по 1972 годы работал в математической лаборатории крупнейшей американской компании по производству аппаратуры и услуг связи — AT&T Bell Telephones. В этот период он создает основы теории информации и теории автоматического управления. В это же время он публикует свой самый знаменитый труд «Математическая теория связи» (1948).

приняв в качестве меры неопределенности опыта  $\alpha$  — с возможными исходами  $A_1 \dots A_k$  величину:

$$H(\alpha) = - \sum_{i=1}^k p(A_i) \log_2 p(A_i),$$

где  $p(A_i)$  — вероятности отдельных исходов.

Использование величины  $H(\alpha)$  в качестве меры неопределенности опыта оказалось очень удобным как для математических, так и для многих практических целей. Хотя, еще в начале 1950-х годов, ряд исследователей указывал на то, что формула Шеннона не может претендовать на полный учет всех факторов, определяющих «неопределенность опыта» в любом смысле, какой может встретиться в жизни, т.к. зависит лишь от вероятностей  $p(A_i)$  различных исходов опыта и вовсе не зависит от того, каковы сами эти исходы.

Поэтому, например, формула Шеннона даст один и тот же результат для двух методов лечения больного, один из которых приводит к полному выздоровлению в 90 случаях из 100 и к заметному улучшению состояния больного в остальных случаях, а второй так же вполне успешен в 90 случаях из 100, но зато в остальных 10 случаях завершается смертельным исходом. Существенное различие между двумя опытами в этих случаях должно оцениваться совсем другими характеристиками, отличными от энтропии Шеннона.

Отмеченная особенность энтропии  $H(\alpha)$  объясняется тем, что первоначально она была предложена для решения вопросов теории передачи сообщений по линиям связи, т.е., в тех условиях, при которых конкретное содержание самого сообщения совершенно несущественно.

Наряду с понятием энтропии  $H(\alpha)$ , Шеннон вводит еще и разностную меру  $J(\alpha)$  для зависимых опытов  $\alpha$  и  $\alpha_1$ , указывающую, насколько осуществление опыта  $\alpha_1$  уменьшает неопределенность опыта  $\alpha$ :

$$J(\alpha) = H(\alpha) - H(\alpha_1),$$

---

В нем Шеннон дает новую интерпретацию энтропии, как меры неопределенности сообщения, и вводит фундаментальные для современной науки понятия: информации, как количества снятой неопределенности благодаря сделанному сообщению; и пропускной способности канала связи. С 1957 г., продолжая службу в AT&T, Шеннон работал профессором Массачусетского технологического института.

Клод Шеннон на протяжении всей жизни оставался неутомимым изобретателем, как и его дальний родственник Томас Эдисон, пытаясь распространить применение формальной логики в области генетики, криптографии и создания шахматных программ.

где  $H(\alpha_1)$  — энтропия опыта  $\alpha_1$ , позволяющая уменьшить неопределенность опыта  $a$ .

$J(a)$  — информация об опыте  $a$ , содержащаяся в опыте  $\alpha_1$ .

Шеннон вводит и единицу измерения информации, в качестве которой принимается информация, необходимая для принятия решения при выборе из двух одинаковых, равновероятных возможностей. Это количество информации получает название двоичной единицы или одного бита. Предложенное К. Шенноном понимание информации вскоре было с воодушевлением воспринято многими естественными и гуманитарными науками, включая психологию, для которой оно на протяжении многих лет стало одним из наиболее часто употребляемых понятий.

В конце сороковых и начале пятидесятих годов XX века получает развитие еще одна системная наука — кибернетика. Своим происхождением и популярностью в научных кругах она обязана энергичной деятельности Н. Винера<sup>1</sup>. Практический интерес общества к разрабатываемым в ней положениям был связан с начавшейся в это время разработкой систем самонаведения для ракетной техники и созданием первых электронно-вычислительных машин.

Несомненной заслугой кибернетического направления было введение понятия «обратной связи» и создание математического аппарата для описания технических саморегулирующихся систем с контурами обратной связи. Однако Н. Винер не ограничил предмет созданного им научного направления лишь математическими концепциями и их техническими приложениями. Одной из главных задач кибернетики он видит установление аналогий между деятельностью человеческого мозга и работой вычислительной машины. Эти аналогии должны способствовать построению более совершенных машин, с одной стороны, и раскрытию механизмов работы мозга, с другой.

Первые психологические исследования, выполненные с использованием Шенноновского метода оценки количества поступающей

---

<sup>1</sup> Винер (Wiener) Норберт (1894–1964). Известный американский математик и философ. В 18 лет стал доктором философии Гарвардского университета. С 1932 г. — профессор Массачусетского технологического института. Во время 2-й мировой войны Винер работал над проблемой создания первых образцов вычислительной техники. После окончания второй мировой войны Винер выступил с идеей создания новой науки — кибернетики, изучающей процессы хранения и переработки информации, управления и контроля. По мысли Винера кибернетика, изучая информационные процессы, как в технических, так и живых системах, должна стать супернаукой, объединяющей специалистов различного профиля — от математиков до психологов.



информации, носили прикладной характер и были направлены на определение пропускной способности человека в различных управляющих системах. Эти исследования, в частности, привели к существенной переработке используемой в то время системы визуализации данных в авиации, что позволило в течение быстрого времени значительно сократить аварийность при полетах на реактивных самолетах.

В то же время, вскоре после окончания второй мировой войны У. Гарнер установил, что человек может осуществлять выбор не более, чем из девяти альтернатив. Если число альтернатив увеличивалось, испытуемый начинал ошибаться. Таким образом, максимальная пропускная способность человека составляла 3–3,2 бит/с.

В целом, первое десятилетие складывающегося в психологии нового направления, получившего название «информационный подход», оказалось весьма обнадеживающим. В первой половине 1950-х годов английские исследователи У. Хик и Р. Хаймен провели классические эксперименты, в которых, работая с простой стимульной средой, установили прямо пропорциональную зависимость между количеством информации, содержащейся в стимуле, и временем реакции на этот стимул — так называемый закон Хика. Хотя закон, как показали дальнейшие исследования, имел ограниченное применение, он все же стал отправной точкой для множества эргономических работ, позволивших коренным образом улучшить качество проектирования новой техники в авиации и других наукоемких областях промышленности.

В 1954 году появляется работа английского психолога Д. Бродбента «Механическая модель внимания и непосредственной памяти человека», в которой на основе информационного подхода была предложена кибернетическая модель процессов восприятия. Бродбент<sup>1</sup> рассматривал внимание как фильтр на входе в непосредственную память, работающий по принципу «все или ничего». Эта работа наряду с упомянутыми исследованиями, уже в начале становления

---

<sup>1</sup> Бродбент (Broadbent) Дональд (1926–1993). Английский психолог. Закончил Кембриджский университет в 1949 г. Доктор естественных наук (1965). С 1949 г. работал в Кембриджском университете. С 1974 по 1991 был сотрудником Отделения экспериментальной психологии Оксфордского университета. Известность Бродбенту принесла книга «Восприятие и коммуникация», (1958), в которой он рассматривал организм как информационную систему. Главной темой этой работы стала ситуация одновременного решения нескольких задач, вызывающих взаимные помехи из-за интерференции различных процессов. При этом Бродбентом было показано, что включение механизмов фильтрации позволяет решать часть задач быстрее, чем другие.

информационного подхода определила в его рамках две ведущие линии: изучение информационных структур в процессах восприятия и кибернетическое моделирование психических процессов.

В 1950–1960-е годы кибернетические и системотехнические идеи активно проникают во многие биологические и гуманитарные дисциплины. Своеобразие ситуации для психологии в это время состоит в том, что, будучи одним из генераторов системных идей в начале века, к его середине она погружается в очередной теоретический кризис. В результате информационные методы нередко становятся достоянием ее прикладных отраслей без должного теоретического осмысления. И хотя обогащение новыми идеями в целом имело для психологии позитивный характер, давая импульс к выходу из теоретического тупика, сложившаяся ситуация таит в себе опасность нового кризиса в результате несоответствия заимствованных моделей психологической реальности.

Прежде всего, это замечание относится к представлению об универсальности формальных процедур измерения энтропии сообщения в психологии и технике. Чрезмерным упрощением, конечно, был и весьма распространенный в это время в инженерной психологии взгляд на человека как звено в системе управления, которое может быть описано с помощью передаточной функции. (Много подобных примеров приведено в известной монографии Б. Ф. Ломова «Человек и техника»).

В последующие годы кибернетические модели получают распространение как в психологии, так и в смежных с ней дисциплинах, примером чему служит теория П. К. Анохина. Одновременно растет число прикладных работ в области инженерно-психологического проектирования сложных систем, благодаря чему появляется новое поколение техники, адаптированной к возможностям человека. С этого времени психолог становится заметной фигурой при конструировании новых человеко-машинных систем.

В период наибольших успехов информационного подхода возникло обнадеживающее представление, что экспериментальная психология нашла свой теоретический фундамент и быстро превращается в точную науку. Однако эти надежды оказались очень кратковременны.

Еще в 1960 г. Н. Миллер опубликовал получившую большой резонанс статью «Магическое число семь плюс-минус два», где не только экспериментально продемонстрировал ограниченность кратковременной памяти (сам по себе факт невозможности идентификации более 7–9 различных объектов при их кратковременном предъяв-

лении был уже давно описан различными авторами), но и указал на субъективный характер информационного содержания стимула. В тех случаях, когда информационная среда отличалась от набора несвязанных между собой простых стимулов, использование заимствованной из теории связи меры информации требовало введения дополнительных переменных, отражавших субъективную значимость каждого стимула.

Энтузиазм начального этапа информационного подхода в психологии и его первые успехи отодвинули это обстоятельство на второй план. Да и сами исследования этого периода, воспроизводя экспериментальные традиции Эббингауза, ставили человека в искусственную ситуацию, при которой его деятельность уподоблена работе канала приема и переработки простейших бинарных сигналов. Это же относится и к прикладным инженерно-психологическим работам того периода, в основном сосредоточенным на оценке скорости считывания показателей приборов и определения надежности восприятия нескольких шкал одновременно.

Именно в таких искусственных условиях и разрабатывалась позитивная часть информационных исследований от Хика до Миллера. Переход к анализу реальной психологической среды показал ограниченность возможностей «классического» (т. е. основанного на использовании Шеноновской энтропии) информационного подхода в психологии и вызвал отказ от него части прежних сторонников.

Дальнейшая эволюция психологических взглядов вела к отказу от попыток прямого количественного измерения информационного содержания психических процессов. Несмотря на это, попытки количественно оценить «информационную составляющую» сложных психологических явлений продолжалось достаточно долго. В некоторых случаях, когда, например, речь шла об «информационной ценности» произведений искусства, результатом была дискредитация самой информационной идеи. До конца 1970-х годов продолжались попытки вычислить передаточную функцию оператора, благодаря чему открывалась бы возможность моделировать его поведение в сложных человеко-машинных устройствах.

Однако наибольшее внимание на рубеже 1960-1970-х годов привлекли не многочисленные полуприкладные исследования, характеризовавшиеся все более громоздким математическим аппаратом и все меньшей практической эффективностью, а ряд новых теоретических направлений, в которых информация, по-прежнему оставаясь ключевым понятием, приобретала более универсальный смысл, чем это позволяла сделать формула Шеннона.

В Америке и Европе таким направлением становится когнитивная психология, противостоящая как господствующему неоbehaviorизму, так и крайностям инфомационного подхода начального периода. В России (Советском Союзе) в это время также создается несколько информационно-кибернетических теорий, оказавших влияние на развитие психологии в последующие годы. К их числу, прежде всего, следует отнести теорию функциональных систем, выдвинутую известным физиологом П.К. Анохиным<sup>1</sup>, и информационную теорию эмоций, предложенную П.В. Симоновым<sup>2</sup>.

Согласно взглядам П.К. Анохина, функциональная система — это комплекс физиологических и психологических процессов, имеющих общей целью достижение полезного для организма результата. При этом структура поведенческого акта состоит из нескольких последовательно сменяющих друг друга стадий: афферентного синтеза, принятия решения, акцептора результатов действия, формирования самого действия и оценки достигнутого результата.

Первым этапом поведенческого акта любой сложности является афферентный синтез, смысл которого состоит в том, чтобы путем обработки и сопоставления всей имеющейся информации подготовить условия, необходимые организму для адекватного приспособительного действия. Афферентный синтез, в свою очередь, включает несколько составляющих. В их числе: наличная доминирующая мотивация; обстановочная афферентация, т.е. совокупность всей внешней информации, которая позволяет выбрать действие, соот-

---

<sup>1</sup> Анохин Петр Кузьмич (1898–1974). Советский физиолог. Окончил Государственный институт медицинских знаний в Петрограде в 1926 г. Был сотрудником лабораторий В.М. Бехтерева и И.П. Павлова. С 1930 г. — профессор Нижегородского университета. В 1934–1944 гг. работал в Институте экспериментальной медицины в Москве. С 1946 г. был одним из руководителей Института физиологии Академии медицинских наук СССР, создав здесь школу своих последователей. Академик Академии Наук СССР. Важным вкладом П.К. Анохина в психологию и психофизиологию стала разработка им теории «функциональных систем». Применение этой теории дало возможность Анохину сформулировать понятие системогенеза как общей закономерности эволюционного процесса. В наиболее полном виде теория Анохина представлена в книге «Очерки по физиологии функциональных систем», 1975 г.

<sup>2</sup> Симонов Павел Васильевич (1926–2002). Российский психофизиолог. Академик Российской академии наук. Окончил в 1951 г. Военно-медицинскую академию им. С.М. Кирова. С 1960 г. работал в Институте высшей нервной деятельности и нейрофизиологии Академии Наук СССР (затем РАН) в Москве. На протяжении многих лет возглавлял лабораторию физиологии эмоций и был директором этого Института. В психологии П.В. Симонов получил известность благодаря работам по моделированию эмоций методом актерского перевоплощения и разработке методов диагностики эмоционального состояния человека по речевому сигналу.

ветствующее актуальной в данный момент мотивации; пусковая афферентация, смысл которой состоит в том, чтобы выбрать нужный момент для запуска подготовленного с учетом доминирующей мотивации и обстановочной афферентации приспособительного действия и, наконец, память, содержащая следы прошлого опыта.

Завершение стадии афферентного синтеза означает переход к стадии принятия решения, которая реализуется благодаря очень важному этапу поведенческого акта — формированию акцептора результатов действия. Акцептор действия представляет, согласно П.К. Анохину, аппарат прогнозирования будущих событий в виде модели результатов действия.

Следующая стадия есть реализация принятого решения в действии и оценка получаемого результата. Благодаря аппарату акцептора действия, в котором программируются цель и способы поведения, организм имеет возможность сравнивать их с поступающей информацией о результатах совершаемого действия, т.е. с обратной афферентацией. Если это сравнение указывает на совпадение реальных результатов действия с их моделью в акцепторе действия, это означает достижение успеха и удовлетворение имевшейся потребности, что в свою очередь ведет к прекращению действия. Если же реальные результаты действия не совпадают с акцептором действия, весь цикл повторяется. Вновь начинается афферентный синтез, уже на новой основе, с учетом имевшейся неудачи. Принимается новое решение, формируется новый акцептор действия и т.д. Так будет происходить вплоть до того момента, когда результаты поведения не станут соответствовать акцептору действия.

П.К.Анохин указывает также на то, что сопоставление реальных результатов с акцептором действия сопровождается эмоциональными реакциями, которые наблюдаются и животных и у человека. При этом несовпадение реальных результатов действия с их моделью приводит к появлению отрицательных эмоций — испуга, гнева и т.д., а, напротив, совпадение реального и прогнозируемого результатов ведет к появлению положительных эмоций.

Своеобразным развитием этой части теории П. К. Анохина стала информационная теория эмоций П. В. Симонова. Согласно Симонову, эмоция является отражением мозговыми структурами силы актуальной потребности и вероятности ее удовлетворения в данный момент. Обобщая результаты собственных экспериментальных исследований, выполненных, в основном, на лабораторных животных и данные литературы, П. В. Симонов предложил в 1964 г. структурную формулу возникновения эмоций:

$$\mathcal{E} = P(J_{\text{н}} - J_{\text{к}}),$$

где  $\mathcal{E}$  — интенсивность эмоции, ее качество и знак;  $J_{\text{н}}$  — информация, необходимая для удовлетворения потребности;  $J_{\text{к}}$  — имеющаяся информация об удовлетворении потребности;  $P$  — сила и качество актуальной потребности;

При этом разница ( $J_{\text{н}} - J_{\text{к}}$ ) представляет собой оценку вероятности удовлетворения потребности на основе имеющегося опыта.

Симонов подчеркивал, что термин «информация» он использует имея ввиду ее прагматическое значение, как отражение всей совокупности средств достижения цели: знаний, которыми располагает субъект, его навыков, энергетических ресурсов организма.

Разумеется, при такой расширительной трактовке информации ее практическая оценка становится весьма затруднительной. Однако главное, на что указывает формула П.В. Симонова, это зависимость вида и силы эмоций от степени неопределенности среды. Согласно информационной теории, положительные эмоции возникают в ситуации избытка прагматической информации по сравнению с существовавшим прогнозом или в ситуации возрастания вероятности достижения цели. Отрицательные эмоции представляют реакцию на дефицит информации или снижение вероятности достижения цели.

Эволюция информационного подхода в 1960–1970-е годы была объективным явлением, причина которого не ограничивалась исчерпанием первоначального импульса, полученного психологией благодаря мощной волне технического прогресса в годы второй мировой войны и появлению на гребне этой волны теории информации и первых информационных технологий. К этому времени новая, релятивистская парадигма уже значительно потеснила прежний взгляд на природу психической жизни, как явление доступное точной, объективной оценке, построенной по образцам классической физики.

Прежде всего, эта ситуация затронула позиции сторонников необиохиоризма, чьи идеи теперь стали казаться чрезмерно упрощенными даже в Америке — стране, где Уотсон и Скиннер являлись национальными знаменитостями. Реакцией на крайности бихевиористской концепции, с одной стороны, и желанием сохранить в новых условиях лучшее из того, что удалось получить пионерам информационного подхода — с другой, стало одно из последних крупных направлений в современной психологии, получившее название когнитивной психологии.

Развитие этого направления было связано с именами Дж. Брунера<sup>1</sup>, А. Ньюэлла и Г. Саймона, создавших ряд известных компьютерных моделей мышления типа «универсального решателя проблем», а также Дж.Миллера, создавшего вместе с Дж. Брунером в 1960 г. Центр когнитивных исследований в Гарвардском университете в Америке. В это же время благодаря У. Найссеру возникает и сам термин «когнитивная психология», закрепившийся за обозначением кибернетического подхода к изучению познавательных процессов.

В методологическом отношении последователи этого течения гораздо осторожнее, чем их предшественники оценивают роль и содержание психических функций, рассматривая психику в целом как сложную систему разнообразных процессов приема, хранения и переработки информации. При этом информации придается расширительное толкование, явно выводящее ее за рамки концепции Шеннона, а все информационные процессы считаются подверженными влиянию, как внешних стимулов, так и многочисленных внутренних особенностей.

Одним из центральных положений когнитивной психологии стала «компьютерная метафора», устанавливающая тесную аналогию

---

1 БРУНЕР ДЖЕРОМ СЕЙМУР (Bruner) (р.1915) Американский психолог, специалист в области исследования когнитивных процессов. Закончил Гарвардский университет в 1939 г. С 1944 по 1972 г. работал в Гарвардском университете. С 1972 работал профессором Оксфордского университета в Англии. Брунеру принадлежит ряд оригинальных описаний феноменов восприятия. Он показал, что, чем большая ценность приписывается предметам, тем больше кажется их физическая величина, и что при фрустрации нейтральные слова воспринимаются как тревожные и угрожающие.

На основе своих исследований Брунер предложил выделять аутохтонные факторы восприятия, зависящие от биологически значимых признаков, и директивные, зависящие от личного прошлого опыта. Для обозначения зависимости перцептивных процессов от прошлого опыта он ввел термин социальное восприятие. Брунер также обосновал теорию перцептивных гипотез, в которой все познавательные процессы трактуются как наложение категорий, представляющих собой правила объединения, на объекты или события.

Процесс категоризации состоит из ряда решений относительно того, есть ли в объекте критические, т.е. наиболее важные для его существования, атрибуты, какой объект проверить следующим на наличие этих атрибутов и какую гипотезу о важности атрибутов выбрать следующей. Овладение понятием происходит как обучение тому, какие свойства среды являются релевантными для группировки объектов в определенные классы. На основе проведенных им кросс-культурных исследований, дал определение интеллекта как результата усвоения ребенком выработанных в данной культуре усилителей (как технических, так и символических) его двигательных, сенсорных и мыслительных возможностей: разные культуры дают разные усилители.

между работой человеческого мозга и работой компьютера. Сама идея компьютерной метафоры для объяснения работы мозга восходит к кибернетическим взглядам Н. Винера, однако, все убыстряющееся развитие компьютерных технологий позволило насытить эту идею новыми, кажущимися все более убедительными данными. Так, и человек и компьютер получают с помощью перцептивных органов (устройств ввода данных) большой объем информации из внешней среды, затем селектируют эту информацию и переводят часть ее в долговременную и оперативную память.

Далее наступает этап обработки накопленной информации, и ее сопоставления с данными, извлекаемыми из различных хранилищ памяти. Наконец, наступает этап принятия решения и выдачи сигналов на эффекторные органы (внешние терминалы), благодаря чему осуществляется активное воздействие на внешнюю среду.

Несмотря на то, что собственно научные достижения когнитивной психологии оказались достаточно ограниченными, на что указывал еще и сам Найссер<sup>2</sup>, в 1976 г. в своей книге «Познание и реальность», несомненная популярность этого направления в последующие годы во многом была вызвана тем, что на фоне стремительно развивающейся нейрофизиологии его стали рассматривать как одну из последних возможностей решить психологические проблемы психологическими методами. Говоря словами У. Найссера, изучить внутренние психические процессы, «не дожидаясь пока придет нейрофизиолог и все объяснит.»

Тем не менее, в конце двадцатого века популярность информационных методов в психологии заметно снизилась. Наиболее скептически настроенные исследователи стали рассматривать увлечение информационными идеями в предшествующие десятилетия всего

<sup>2</sup> Найссер (Neisser) Ульрик (р. 1928). Американский психолог. Закончил Гарвардский университет в 1950 г., затем учился в Свартморском колледже у одного из основателей гештальтпсихологии В. Келера. Работал в университете Брандейса и Корнельском университете. Найссер получил известность в 1967 г., опубликовав книгу «Когнитивная психология», после чего стал одним из признанных лидеров этого нового направления в психологии. Разделяя в эти годы основные положения информационного подхода, он рассматривал психику как информационный поток, проходящий через различные стадии обработки. Для некоторых из этих стадий он предложил названия, вскоре ставшие общепотребительными, например, «иконическая память» или «процессы преднастройки». Впоследствии Найссер, также как и большинство его коллег, оставил крайности раннего периода информационного подхода, считая, что ввиду многообразия реально воздействующих на человека информационных стимулов, их точная количественная оценка затруднительна. В 1980-е годы Найссер сосредоточил свое внимание на изучении памяти и внутренних образов с позиции так называемого «экологического» подхода.



лишь как эпизод на фоне продолжающегося с середины века общего теоретического кризиса. Реакцией на неудовлетворительное состояние дел в вопросах теории все чаще стал отказ признать главенство какого-либо одного теоретического направления.

Дискуссии между различными школами утратили свою актуальность. Единственным критерием успеха остался полученный практический результат. На смену разбегающейся в начале века волне новых психологических направлений пришла отраженная волна движения навстречу друг другу, нередко приводящая к эклектическому смешению различных теоретических принципов. В этой ситуации поиск системообразующего начала стал не просто данью модной методологии, но и актуальной потребностью психологии. Отражением этой потребности стало особое методологическое направление в психологии, получившее название системного подхода.

### 1.7. Системный подход в психологии

Задолго до появления современной синергетики и системологии в России зародился прообраз того научного направления, которое впоследствии получило название системного подхода в психологии. Связано это было с деятельностью выдающегося российского психоневролога В.М. Бехтерева<sup>1</sup> и его учеников. Именно Бехтерев в 1910–1920-е годы, приступил к созданию особой научной теории, названной им рефлексологией, которая была призвана объяснить общий механизм, лежащий в основе рефлекторной деятельности самого различного уровня, от простейших двигательных рефлексов, до сложнейших форм социального поведения, рассматриваемых Бехтеревым в качестве коллективных рефлексов<sup>2</sup>.

К моменту создания рефлексологии В.М. Бехтерев был уже при-

<sup>1</sup> БЕХТЕРЕВ Владимир Михайлович (1857–1927). Выдающийся русский психиатр и психолог. Закончил медико-хирургическую академию в Санкт-Петербурге в 1878 г. В 1881 г. защитил докторскую диссертацию. В 1884 г., после поездки в ряд европейских университетов и клиник, где он сотрудничал с Дюбуа-Реймоном, Вундтом и Шарко, Бехтерев становится профессором Казанского университета. Здесь в 1885 г. он открывает первую в России психофизиологическую лабораторию. В 1893 году Бехтерев становится профессором медико-хирургической академии и директором клиники душевных и нервных болезней. В 1907 году Бехтерев создает в Петербурге Психоневрологический институт. В этом же году выходит его книга «Объективная психология». Среди других его книг следует отметить «Коллективную рефлексологию» 1921, а также «Основы общей рефлексологии» 1923.

<sup>2</sup> В эти же годы и в том же городе, Санкт-Петербурге, А.А. Богданов создает свою всеобщую организационную науку — тектологию.

знанным специалистом в области физиологии, психиатрии и психологии. Он сконструировал целую серию лабораторных приборов (пневмограф, рефлексграф, рефлексометр и др.), предложил успокаивающую микстуру, названную его именем, провел и описал множество уникальных психофизиологических экспериментов. Его книга «Объективная психология» была переведена на все основные европейские языки, принесла ее автору славу одного из ведущих психоневрологов мира. Однако, если в более ранний период, Бехтерев основное внимание уделял объединению психологии с различными медицинскими дисциплинами, имея ввиду формирование обобщенной науки о человеческой психике в норме и патологии, то в рефлексологии он предпринял попытку объединить психологию и медицину с физикой. Или, более точно, установить всеобщие законы природы, проявляющие себя как в мире физических, так и психических и социальных явлений.

Бехтерев полагал, что наиболее близко к раскрытию этих общеприродных закономерностей подошла физика. Поэтому раскрытые физикой законы тяготения, инерции и т.п. должны быть использованы как теоретической, так и практической психологией. Наибольший интерес у В.М. Бехтерева в послереволюционные годы вызывало проявление коллективных рефлексов, в том числе феноменов группового внушения и поведения человека в составе сплоченной группы, по-видимому, не без влияния наблюдаемых им сцен стихийных митингов и народного восстания. Им были впервые описаны явления группового давления и подчинения личности стереотипам группового поведения как результаты энергетического взаимодействия личности и окружающей среды. При этом Бехтерев считал, что более сильный энергетический потенциал большой группы всегда подавляет энергетический потенциал личности.

Роль В.М. Бехтерева в российской психологии оказалась достаточно сложной. С одной стороны, сама яркая личностью ученого, присущий ему редкий дар внушения и блестящая литературная форма его книг поставили Бехтерева в число наиболее выдающихся психофизиологов XX века не только в глазах современников, но и последующих поколений. Особую известность получили его работы по теории гипноза и экспериментальные исследования с применением различных техник внушения по отношению человеку и животным. Некоторые из этих работ даже послужили фабулой для фантастического романа А. Беляева «Властелин мира».

В то же время, теоретическая рефлексология вскоре после смерти ее создателя подверглась резкой критике за механистичность и,

как тогда казалось, за неуместное использование в психологии и физиологии аналогий, почерпнутых из области физических наук. Эта точка зрения, в целом, сохранилась в российской истории психологии до настоящего времени. Между тем, в отличие от многих психологов начала 20 века, пытавшихся найти объяснение тем или иным конкретным психическим явлениям с помощью физических аналогий, идея В.М. Бехтерева была значительно масштабнее. Его целью было создание комплексной науки о человеке и социуме. В этом смысле сегодня Бехтерев может быть назван предтечей будущего системного направления в психологии.

Спустя годы работа по созданию комплексной науки о человеке была продолжена одним из последователей В.М. Бехтерева, Б.Г. Ананьевым<sup>1</sup>. Новая наука, по Ананьеву, должна была включать в себя четыре основных раздела, посвященных изучению человека как биологического вида; изучению его онтогенеза и жизненного пути как индивида; изучению человека как личности и, наконец, изучению человека как члена социума. Разрабатывая на протяжении многих лет вопросы истории и методологии психологии, Ананьев пришел к выводу о необходимости широкой интеграции в комплексном психологическом исследовании многих смежных с психологией наук. В их числе он видел биологию и медицину, физику и технические науки, педагогику и социологию. Эта интеграция, по мысли Ананьева, уже привела к созданию новых и успешно развивающихся отраслей психологии: социальной, педагогической, медицинской и ряда других.

Особенно успешно развивается в середине XX столетия, считал Б.Г. Ананьев, теория и практика инженерно-психологических исследований. Причина здесь кроется не только в важности задач, стоящих перед инженерной психологией, но и в том, что именно эта отрасль психологии вобрала в себя самый большой спектр смежных наук. Среди них оказались как собственно технические, инженерные дисциплины, так и знание биологии, физиологии и гигиены, необходимое, например, для оценки и прогноза функционального состояния человека в процессе профессиональной деятельности,

---

<sup>1</sup> АНАНЬЕВ БОРИС ГЕРАСИМОВИЧ (1907–1972). Известный советский психолог. В 1927 г. окончил Горский педагогический институт во Владикавказе. С 1928 по 1942 гг. работал в Ленинградском государственном институте по изучению мозга. С 1944 — заведующий кафедрой психологии Ленинградского государственного университета. С 1967 г. стал деканом факультета психологии этого университета, сформировав в нем школу своих последователей. Член-корреспондент Академии педагогических наук СССР (1968). Создал системную модель человекознания с центральной ролью психологии. Главный труд — книга «Человек как предмет познания» 1969.

или знание социальной психологии, необходимое для проектирования профессиональной групповой деятельности. При этом, возможно, одним из наиболее важных факторов успешного развития инженерной психологии стало широкое использование математического описания изучаемых явлений. Применение математического аппарата позволяет не только получать точные количественные данные, но соотносить между собой результаты исследований, полученных с помощью различных научных дисциплин.

Тем не менее, считал Б.Г. Ананьев, пока еще только формируются условия для создания единой концепции человекознания, которая в будущем сменит разъединенные в настоящее время науки о человеке.

Продолжение развития системного подхода в России во многом было связано с деятельностью ученика Б.Г. Ананьева, Б.Ф. Ломова<sup>2</sup>. Возглавляемое им направление сосредоточило свои усилия на изучении целостного характера психической деятельности, требующего сочетания нескольких планов анализа, «рассмотрения психического в том множестве внешних и внутренних отношений, в которых оно существует как целостная система» [12]. Методологические работы Б.Ф. Ломова создавались в 1970–1980-е годы, в период наибольшей популярности системной концепции Берта Ланфи, и, несомненно, опирались на многие положения этой концепции. В это время Б.Ф. Ломов становится главным идеологом системного подхода в психологии, посвящая ему свой основной теоретический труд «Методологические и теоретические проблемы психологии» (1984).

Среди европейских исследователей ближе всего к системному направлению оказался выдающийся швейцарский психолог Ж. Пиаже<sup>3</sup>, получивший известность еще в первой половине двадцатого

<sup>2</sup> Ломов Борис Федорович (1927–1989). Известный российский психолог. С 1966 г. Ломов — первый декан факультета психологии Ленинградского государственного университета. С 1972 — директор Института психологии Академии Наук СССР в Москве.

<sup>3</sup> Пиаже (Piaget) Жан (1896–1980). Известный швейцарский психолог, создатель генетической эпистемологии и операциональной концепции интеллекта. Пиаже получил образование в университетах Невшателя, Цюриха и Парижа. С 1926 по 1971 годы работал профессором во многих университетах Швейцарии и Франции. Круг интересов Пиаже претерпел существенную эволюцию, от проблем развития мышления и речи ребенка до понимания системно-логических закономерностей развития психики. В 1950 г. выходит его главный теоретический труд «Введение в генетическую эпистемологию». В 1955 г. Пиаже основал Международный центр генетической эпистемологии в Женеве, директором которого работал до последних дней. Он принадлежал к наиболее авторитетным психологам своего времени, был почетным доктором 26 университетов.

века, благодаря работам по генетической психологии. Но к обобщающим системным взглядам Б. Ф. Ломов и Ж. Пиаже пришли различными путями.

Работая над проблемой периодизации этапов развития ребенка, Ж. Пиаже построил свою теорию как иерархию адаптаций, направленных на достижение равновесия со средой на уровне всех биологических, психологических и социальных процессов. Главным в проблеме соотношения социальной деятельности и индивидуального психологического развития для него стало исследование систем операций интеллекта, являющихся одновременно логическими, психологическими и социальными.

Согласно концепции Пиаже, функционирование и развитие психики совершаются в рамках адаптации индивида к среде — ассимиляции данного материала уже наличными у индивида схемами поведения, а также приспособления (аккомодации) этих схем к конкретным ситуациям. Высшей формой взаимодействия субъекта и объекта является образование операциональных структур. Операция, согласно Пиаже, представляет собой внутреннее действие субъекта, генетически производное от внешнего, предметного действия и составляющее вместе с другими действиями операциональную систему психической деятельности.

Пиаже выделил и исследовал четыре основные стадии развития интеллекта: сенсомоторную, дооперациональную, стадию конкретных операций, стадию формальных операций. На основе операциональной концепции он проанализировал также целый ряд иных психических функций — восприятия, эмоций, и др. Синтез психологических и логических воззрений Пиаже нашёл выражение в предложенной им концепции генетической эпистемологии. В основе этой концепции лежит несколько принципов, в том числе: познание всегда происходит в системах, имеющих определенный уровень организации; новое знание генерируется из ранее полученного знания вследствие создания лучше организованной системы познания; любое развитие представляет собой последовательность актов развертывания и сворачивания различных операциональных структур; стремление к равновесию этих актов является важнейшим механизмом развития.

В отличие от этого, Б. Ф. Ломов больше внимания уделял методологическому анализу принципов системной организации психических явлений, во многом восходящих к системологическим принципам Л. фон Берталанфи. В ранний период своей деятельности Ломов был сторонником информационного подхода, написав с этих пози-

ций уже упомянутую работу «Человек и техника». Однако в дальнейшем его взгляд на природу психических процессов значительно усложнился, получив характерное название системного подхода. Ядро этого подхода образуют несколько ключевых положений:

1. Любое психическое явление разветвляется одновременно в нескольких планах, раскрывающих разные масштабы его организации. Первый план фиксирует взаимосвязь и взаимодействие изучаемого объекта с объектами того же класса. Психика рассматривается здесь, во-первых, как субъективное отражение действительности, выступающее в ряду других видов отражения (физического, биологического и социального), во-вторых, как регулятор активности субъекта и, в третьих, как структура личностных образований. Второй план определяет всю совокупность психических явлений как относительно самостоятельное целое (систему). В качестве компонентов выделяются не отдельные процессы, а относительно самостоятельные функциональные образования. В их числе различаются когнитивная, регуляторная и коммуникативная подсистемы, которые обеспечивают различные формы взаимосвязи человека со средой. Третий план фиксирует объект в его отношении к системам более высокого уровня. Так, включаясь в социальную систему, человеческий индивид становится носителем социального качества и выступает как личность, включаясь в систему биологических отношений со средой — носителем природных качеств, выступает как организм. Каждая из этих систем становится основанием разнообразных свойств человека. Наконец, четвертый план раскрывает объект исследования как движение микросистем (нейрональных организаций), а психика в целом предстает как отражательная функция мозга. При этом целостное описание психики предполагает сочетание всех планов анализа.

2. Психические явления многомерны. Они могут рассматриваться в самых разнообразных системах измерений, каждая из которых позволяет обнаружить лишь определенную группу свойств и отношений.

3. Система психических явлений имеет вертикальное (уровневое) строение. Действие этого принципа распространяется не только на психику в целом, но и на отдельные явления (процессы, состояния).

4. Человек обладает системой разнопорядковых свойств, которые организованы в целостную структуру, напоминающую по своему строению пирамиду: на вершине размещаются общие свойства, в основании — раскрывающие их свойства более низких порядков, грани пирамиды символизируют различные категории свойств.

5. Психические явления системно детерминированы. Такие модусы психического, как многомерность, многоплановость, многоуровневость, выражают множественность детерминант психики.

6. Психические явления — явления динамические, развивающиеся. Этот принцип выражает способ существования психического как системы. Ее целостность и дифференцированность возникают, формируются и образуются в ходе развития индивида, которое, в свою очередь, выступает как полисистемный процесс. Психическое развитие — это движение его оснований, сменность детерминант, возникновение. Формирование и преобразование новых или качеств. Системный подход предполагает многообразие источников и движущих сил психического развития человека, которое всегда связано с системой противоречий (между разными свойствами, уровнями, основаниями, факторами и т. д.) и предполагает различные пути их разрешения.

Человек изучается разными науками, но все они рано или поздно приходят к необходимости учета данных психологии. Синтез междисциплинарных знаний о человеке является важным условием развития психологического знания. В этой связи Б.Ф. Ломов подчеркивает необходимость комплексных исследований. Включаясь в разные отношения с окружающей действительностью, человек открывается разными гранями, каждая из которых может стать предметом изучения специальных наук.

Ломов настаивает на необходимости «разработки общей схемы, которая раскрыла бы связи разноплановых, разномерных и разноровневых законов развития индивида и его психики». «Перспективы психологии как фундаментальной науки и как особой области практической деятельности существенно зависят от дальнейшего развития системного подхода, — указывает он, завершая эту работу, — проследивая развитие инструментария фундаментальных исследований в истории психологии, нельзя не обратить внимание на то, что оно идет в направлении все большего приближения к реальной жизни. Вместе с тем, развитие научно-практического инструментария все более требует понимания сущности тех явлений, с которыми он имеет дело. В этом процессе сближения разных типов познавательного инструментария происходит взаимопревращение методов одного рода в методы другого и их взаимное обогащение»[12].

\* \* \*

Развитие системного мировоззрения завершается в наше время становлением метанаучной системной идеологии, которая в канве общего развития цивилизации занимает то же место, что в предшествующий период занимала рационалистическая философия. Основные законы и категории новой метанауки были постулированы в термодинамике и системных концепциях XX века. Сегодня мы наблюдаем значительный прогресс в понимании механизмов системных взаимосвязей, связанный с развитием физики необратимых процессов, включая синергетику и неравновесную термодинамику. Результатом этого прогресса является приобретение системной методологией статуса фундаментального принципа для всей совокупности научных дисциплин. Для тех же отраслей науки, которые, подобно психологии, еще находятся в стадии становления, системная методология призвана стать теоретическим каркасом их научной парадигмы.

### Литература к главе 1

1. Берталанфи Л. фон. История и статус общей теории систем. // Системные исследования. — М.: Наука, 1973.
2. Берталанфи Л. фон. Общая теория систем — критический обзор. // Исследования по общей теории систем. — М.: Прогресс, 1969.
3. Богданов А. Всеобщая организационная наука (тектология). — Берлин, 1922.
4. Вейник А.И. Термодинамика. — Минск: Вышэйшая школа, 1968.
5. Вундт В. Очерк психологии. — М.: Изд. Моск. Психологического Общества, 1897.
6. Гегель Г. Наука логики // Энциклопедия философских наук Т.1. — М.: Мысль, 1975.
7. Гегель Г. Философия духа // Энциклопедия философских наук Т.3. — М.: Мысль, 1977.
8. Герbart И.Ф. Психология : Территория будущего, 2007.
9. Гольбах П.-А. Избранные произведения в двух томах. — М.: Мысль, 1963.
10. Деборин А. Гегель. // Б.С.Э. 1-е изд. Т. 14. — М.: Советская энциклопедия, 1929.
11. Дружинин В.В., Конторов Д.С. Проблемы системологии. — М.: Сов. радио, 1976.
12. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. — М.: Наука, 1984.
13. Ньютон И. Математические начала натуральной философии. Пер.с лат., М.: Наука, 1989.
14. Пригожин И. Перспективы исследования сложности. // Системные исследования. Методологические проблемы. — М.: Наука, 1987.
15. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. — М.: Прогресс, 1986.
16. Рыжов Б.Н. История психологической мысли. — М. Воениздат, 2004.
17. Сетров М.Н. Основы функциональной теории организации. — Л.: Наука, 1982.



18. **Флейшман Б.С.** Основы системологии. — М.: Радио и связь, 1982.
19. **Хакен Г.** Синэргетика. Иерархия неустойчивости в самоорганизующихся системах и устройствах. — М.: Мир, 1985.
20. **Эткинс П.** Порядок и беспорядок в природе. — М.: Мир, 1987
21. **Эшби У.** Принципы самоорганизации. // Принципы самоорганизации. — М.: Мир, 1966.
22. **Ярошевский М.Г.** История психологии. — М.: Мысль, 1976.
23. **Ястржембский А.С.** Термодинамика и история ее развития. — М.-Л.: Энергия, 1966.

---

## Дискретная системология

«Ближайшими методологическими задачами являются уточнение понятийного аппарата психологической науки в целом, анализ теоретических, экспериментальных и прикладных методов исследования, а также систематизация фактических данных».

*Б.Ф. Ломов. Методологические и теоретические проблемы психологии. 1984 г.*

### 2.1. Проблема системных описаний в психологии

Информационный и системный подходы создали во второй половине двадцатого века обнадеживающее представление о том, что психология уже нашла или вот-вот найдет свой прочный теоретический фундамент. Тем самым, она, наконец, превратится в точную науку, оправдав мечты многих поколений исследователей. К сожалению, надежды эти просуществовали недолго. Очевидной причиной тому стала обнаружившаяся вскоре невозможность использования в психологической практике заимствованных в других науках формул и постулатов, за исключением случаев исследования относительно простой операторской деятельности.

Столь знакомый двадцатому веку провал очередной теоретической концепции вызвал в психологии не просто апатию, но своего рода протест против каких-либо дальнейших попыток конструировать новую психологическую теорию. Все эти попытки заранее объявлялись спекулятивными и несостоятельными, в лучшем случае дающими сносное описание какой-то небольшой части психологической реальности. Ведь такова была оценка практически всех ранее возникших психологических концепций. При этом подразумевалось, что все нарастающий массив эмпирических данных, собираемых вне какой либо теоретической концепции, но в соответствии с принятыми статистическими нормами, сам, в конце концов, позволит «перейти количеству в качество», раскрыв в будущем объективно существующие психологические закономерности.

Однако, прежде чем окончательно согласиться с такой перспективой, необходимо еще раз вернуться к причинам неуспеха информационного подхода в психологии. При этом уместно встает

вопрос — почему Больцман, работая с теми же физическими системами, что и его предшественник Клаузиус, но, подходя к этим системам с несколько иных (вероятностных) позиций, был вынужден предложить собственную формулу энтропии. Шеннон, также работая с физическими системами, но уже в области передачи сигналов по каналам связи, использовал собственную, вполне оригинальную формулу. Психология же, заимствуя формулу Шеннона, пыталась применить ее для решения собственных задач, в совершенно иной системной среде. В этой ситуации конечный провал идеи был по сути гарантирован. То, что на первых порах все же удалось получить ряд интересных результатов, можно рассматривать только как подсажку, указывающую направление в котором следует продолжать поиск,

Наука о системах, или системология, с момента своего становления в рамках термодинамики и до сегодняшнего дня была ориентирована на работу с объектами, состоящими из неподдающегося исчислению множества элементов. Типичными примерами таких объектов были газы, жидкости или, ближе к нашему времени, популяции биологических существ. Описать состояние каждого элемента таких систем в отдельности очень затруднительно. Поэтому наука о системах привыкла пользоваться обобщающими характеристиками типа температуры или термодинамической вероятности. Собственно системные понятия, подобные энтропии, также формировались применительно к этим средам с использованием адекватных им обобщающих характеристик. Соответственно создавался и математический аппарат системологии. Учитывая непрерывный характер рассматриваемых сред, большинство математических зависимостей, предложенных для описания системных характеристик этих сред, имели со времен Клаузиуса до Берталанфи и Пригожина вид дифференциальных уравнений.

Между тем, одна из особенностей человеческой психики как раз и состоит в том, что мы привыкли ориентироваться среди объектов, имеющих законченную форму и достаточно четко отграниченных от окружающего пространства. Иными словами, в большинстве случаев наше восприятие и мышление имеют дело не с непрерывной, а с принципиально дискретной средой.

В этой связи можно предположить, что эволюция системных взглядов в психологии подразумевает не простое использование последней по дате создания формулы энтропии, разработанной в физике или математике, а формирование, прежде всего, собственной, адекватной психологической науке метрики системных явлений и

переосмысление с ее учетом многих привычных психологических стереотипов. Одному из возможных путей решения этой проблемы посвящена настоящая работа.

## 2.2. Общие основы дискретной системологии (тезаурус)

Незавершенность теории неизбежно проявляет себя в несовершенстве ее понятийного аппарата и аксиоматики. Напротив, когда понятийный фундамент становится отлаженным и непротиворечивым, начинает работать и построенная на нем теория. С этих позиций современная системная теория еще весьма далека от своего завершения. Многие ее основополагающие понятия так и не получили четкого определения и остаются рыхлыми и размытыми. Другие понятия, наоборот, имеют весьма консервативную трактовку, что нередко оказывается серьезным тормозом для движения вперед. Примером первого может быть само понятие «система», несмотря на свое ключевое значение, так и не получившее до сих пор четкого определения в системологической литературе. Примером второго — понятие энтропии, имеющей, как уже было отмечено, ряд формальных физических определений, но не исчерпывающих, тем не менее, всей полноты этого понятия за пределами собственно физических дисциплин. Системологический анализ психических явлений, подразумевает, прежде всего, необходимость уточнения наиболее важные определения и характеристики системологических понятий в том ракурсе, который они приобретают как психологические объекты.

Основным понятием системологии является система. Среди множества ее определений можно выделить несколько самых распространенных. Для Л. фон Берталанфи система — это комплекс взаимодействующих элементов [2,3]. По мнению Р. Акоффа — это множество взаимосвязанных элементов [1]. А.И. Уемов дает определение системы как множества объектов, на которых реализуется заранее определенное отношение с фиксированными свойствами [10]. Легко заметить, что во всех этих определениях упущен или недостаточно выражен главный системообразующий признак, на который указывал еще Аристотель — целое больше суммы составляющих его частей. С его учетом определение системы должно звучать следующим образом:

**СИСТЕМА** — это множество связанных между собой объектов, обладающих в своей совокупности особой функцией по отношению к какому-либо постороннему объекту.

Таким образом, система представляет собой всегда относительное понятие, имеющее смысл по отношению к внешнему объекту. В то же время, по отношению к какому-либо другому внешнему объекту совокупность объектов, ранее определенная как система, может не иметь системообразующего признака и, следовательно, не являться системой. Или же напротив, эта совокупность, имеющая общую связь с другими объектами может соответствовать элементу системы более высокого уровня организации.

Например, группа спортсменов по отношению к их тренеру — команда и, конечно, система, определяющая его особое поведение в их присутствии. Те же люди на улице по отношению к случайному встречному — просто прохожие, никак не влияющие на его поведение. Для него они не являются системой.

Упомянув категорию системной связи, необходимо заметить, что, в системологической литературе, эта категория относится к наиболее развитой области системных описаний. Особенно обстоятельно представлено в литературе направление, касающееся качественной и структурной организации связей, определяющих типологию образуемых ими систем. Однако для количественного описания систем не менее важно то, что понятие связи должно рассматриваться как категория вероятностная, и в этом смысле вероятность функциональной связи между двумя ее элементами определяет жесткость этой связи. Если вероятность связи равна единице, связь является абсолютно жесткой.

Необходимо выяснить и еще один момент категориального характера — форму существования систем. В дальнейшем мы будем исходить из того, что система может существовать и как особый материальный объект, и как отражение этого объекта в виде композиции других материальных объектов, воспроизводящей основные связи исходной системы. Это замечание позволяет дать определение еще одному важному понятию — информации. Отражение системы в связях другой системы есть информация о ней.

Анализ формальных характеристик систем, начинается с описания статических характеристик, не учитывающих изменений состояния системы во времени. Любая система может иметь ряд статических характеристик, в том числе первичных характеристик, под которыми следует понимать ее объем, или количество составляющих элементов ( $n$ ), и сложность системы ( $C$ ), соответствующая сумме всех имеющихся связей между ее элементами.

При этом для каждой системы могут быть определены предельные уровни сложности — максимальный и минимальный. Макси-

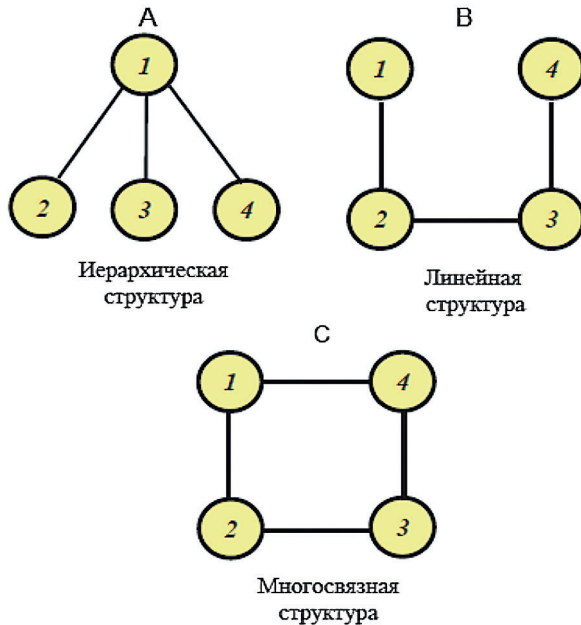


Рис. 2.1. Типы структурной организации систем

мального уровня сложности система достигает в том случае, когда каждый ее элемент связан с каждым из остальных ( $C_{\max}$ ). В качестве иллюстрации максимального уровня сложности, или максимального числа связей в системе, представим ее состоящей из четырех элементов, каждый из которых связан с тремя другими (рис. 2.1, поз. С).

Минимальный уровень сложности ( $C_{\min}$ ) имеет место тогда, когда разрушение любой из имеющихся в системе связей между ее элементами означает разделение системы на независимые фрагменты. В приведенном выше примере минимальный уровень связей в системе будет достигнут, когда в ней останется всего три связи (рис. 2.1, поз. А, В).

Если устранение какой-либо связи приводит к разрушению системы и отделению от нее одного или нескольких элементов, такая связь считается основной. Все остальные связи считаются дополнительными.

На основе первичных характеристик системы могут быть выделены ее вторичные характеристики, определяющие меру порядка в системе. Очевидно, что максимальной упорядоченности, т. е. пол-

ного взаимного соответствия всех элементов система достигает при максимальном уровне сложности —  $C_{\max}$ . Напротив, при минимальном уровне сложности ( $C_{\min}$ ) система обладает минимальной упорядоченностью и наибольшим числом степеней свободы.

Учитывая это, унифицированную количественную меру неупорядоченности системы энтропию можно представить как разность максимально возможной и реальной сложности системы, отнесенная ко всему диапазону уровней сложности этой системы, т.е. разности величин  $C_{\max}$  и  $C_{\min}$  (от максимальной сложности до предельного упрощения). Обозначив энтропию символом  $S$ , получим формулу энтропии:

$$S = \frac{C_{\max} - C}{C_{\max} - C_{\min}},$$

где  $S$  — энтропия системы;  $C_{\max}$  — максимальный уровень сложности системы;  $C_{\min}$  — минимально возможный уровень сложности системы.

Из этой формулы видно, что энтропия системы может изменяться от нуля, в случае максимального усложнения системы ( $C = C_{\max}$ ), до единицы при ее предельного упрощения ( $C = C_{\min}$ ). Следует отметить, что в случае предельного упрощения системы вероятность связей между элементами системы стремится к нулю, и абсолютная минимальная сложность системы также стремится к нулю. При этом, разумеется, сложность системы никогда не может достичь нуля, иначе само выделение системы утрачивает смысл.

Естественнонаучное понимание энтропии сложилось во второй половине 19 — середине 20 вв. и несло на себе характерное для физики того периода стремление к статистической метрике мира бесконечного числа взаимодействующих между собой частиц. Однако взгляд на мир физика во многом не совпадает со взглядом биолога или психолога, для которых более привычна качественная оценка рассматриваемых явлений. Противоречие здесь заключается в том, что физика, как правило, имеет дело с гомогенной средой, а психология и биология всегда работают со сложными гетерогенными системами, не допускающими простых статистических описаний, удобных для газов или кодов сообщений, передаваемых по каналам связи. Это противоречие лежит в основе уже упоминавшихся затруднений при переносе физических метрик энтропии в область психологии. Для его устранения психология должна опираться на собственную метрику состояний сложных систем. При этом она

должна иметь в виду либо анализ наиболее общих и часто встречающихся, так называемых, характеристических, состояний систем, либо их содержательный, предметный анализ.

Вместе с тем, в задачах сравнительного анализа состояния систем с неизменным (или близким к неизменному) числом элементов, важную роль начинают играть разностные меры, типа:

$$\Delta S = S_1 - S_2,$$

которые после раскрытия входящих в них членов приобретают вид:

$$\Delta S = \frac{C_2 - C_1}{C_{\max} - C_{\min}},$$

где  $S_1$ ,  $S_2$  и  $C_1$ ,  $C_2$  — соответственно, энтропия и сложность системы в двух ее сравниваемых состояниях.

Можно заметить, что выражение для изменения энтропии может быть сведено к формуле Клаузиуса, представляющей изменение некоторой системной характеристики тела (в данном случае, количества подведенного к нему тепла), отнесенное к абсолютной величине этой характеристики (температуры).

Аналогично можно дать интерпретацию психофизическому закону Вебера–Фехнера о соотношении интенсивности ощущения и вызывающего его раздражения. Применительно к нему  $C_1$  и  $C_2$  являются сравниваемыми интенсивностями раздражителя, которые дают минимальное ощущение их различия —  $\Delta S$ ,  $C_{\max}$ , в данном случае соответствует максимальной из действующих интенсивностей. Системологическая интерпретация психофизического закона, таким образом, заключается в том, что мы реагируем на организованность, упорядоченность действующего стимула — обстоятельство, на которое указывали еще гештальтпсихологи, выдвинувшие понятие закона прегнантности, или «закона хорошей формы».

### 2.3. Структура и свойства связей в системе

Для характеристики системных связей необходимо уточнить различие между прямыми и обратными, а также непосредственными и опосредованными связями. Прямой или обратный вид связи задается только направлением действия данной связи (рис. 2.2). Однако организация этих связей может быть различна. В одном случае эти связи образуются без помощи промежуточных элементов, получая название непосредственных. В другом случае (рис. 2.2) взаимодействие между двумя элементами системы осуществляется благодаря



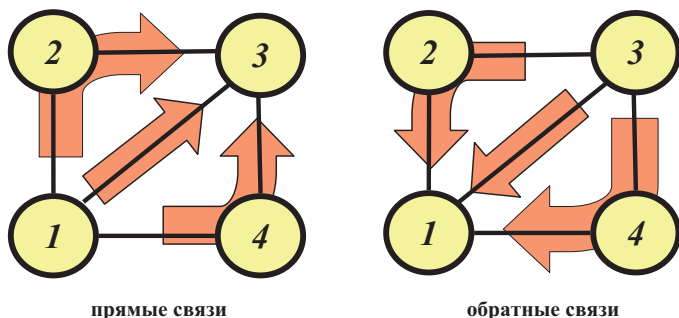


Рис. 2.2. Организация связи между элементами 1 и 3

опосредованным связям, состоящим из цепочки промежуточных элементов и связей между ними.

Сделанные уточнения могут иметь значение при определении некоторых характеристик систем. Например, если для упрощения расчетов мы рассмотрим систему, в которой действуют только непосредственные жесткие связи, то минимальная сложность такой системы ( $C_{\min ж}$ ) будет на единицу меньше общего количества элементов системы:

$$C_{\min ж} = n - 1.$$

Максимальной сложности  $C_{\max}$  такая система достигает в случае связанности каждого элемента с каждым. Выражением  $C_{\max ж}$  при этом является:

$$C_{\max ж} = \frac{n(n-1)}{2}.$$

Подставив в формулу энтропии значения для  $C_{\max ж}$  и  $C_{\min ж}$  получим для рассматриваемого упрощенного случая формулу энтропии, зависящую только от реального числа элементов и сложности системы:

$$S = 1 - \frac{2C}{n(n-1)}.$$

При этом можно заметить, что при больших объемах системы, энтропия системы изменяется пропорционально квадрату числа ее элементов и обратно пропорционально удвоенной величине ее сложности.

Представление энтропии в виде нелинейной зависимости сложности и объема системы отражает важную закономерность систем-

ной организации и имеет ряд принципиальных последствий с точки зрения теоретического анализа форм и типов существования систем. Но, разумеется, системный анализ, учитывающий только действующие в системе жесткие непосредственные связи, может иметь ограниченное применение. Вероятностный характер связей требует рассмотрения всех наличных отношений между элементами системы. При этом в отличие от упрощенной модели все элементы системы оказываются связанными друг с другом.

Учитывая это, очевидно, что ввиду имеющихся опосредованных связей общая или суммарная вероятность связи  $P_a$  будет больше чем вероятность, обеспеченная только непосредственными связями. Например, если вероятность каждой из непосредственных связей (рис. 2.2) будет равна 0,5 то при определении суммарной вероятности связи элемента 1 с элементом 3 ( $P_{\Sigma(1-3)}$ ) необходимо наряду с вероятностью непосредственной связи  $P_{1-3} = 0,5$  учесть вероятности двух опосредованных связей  $P_{1-2-3}$  и  $P_{1-4-3}$ . Поскольку суммарная вероятность  $P_{\Sigma(1-3)}$  представляет собой в этом случае вероятность появления хотя бы одного из трех совместных событий, согласно требованиям теории вероятностей, она может быть найдена как разность между единицей и вероятностью произведения соответствующих противоположных событий. В рассматриваемом случае она будет равна 0,7.

Таким образом, система, состоящая из  $n$  элементов, будет иметь  $n^2$  прямых и обратных связей между этими элементами, включая связь каждого элемента с самим собой. Суммарные вероятности всех имеющихся в данной системе связей могут быть записаны в виде квадратной матрицы, сумма столбцов которой представляет обобщенное выражение сложности имеющихся в системе связей.

Приведенные уточнения для оценки характеристик системы могут иметь ряд практически важных следствий. В качестве примера можно назвать возможность объективно оценить сложность того или иного тестового задания или сравнить между собой сложность двух заданий (матриц Равена, заданий из тестов Векслера и т.п.). Не менее интересным представляется использование процедуры оценки энтропии системы в социометрических задачах, связанных с оценкой социально-психологического климата в малой группе, определением эффективности групповой организации, роли лидера группы и др.

Вместе с тем, учитывая вероятностный характер связей, важное значение принадлежит структурной организации системы, и уровню опосредованности ее связей. Чем более сложно опосредованной

будет связь между какими-либо двумя элементами, т. е., чем большее число промежуточных элементов и непосредственных связей будет стоять между ними, тем менее вероятной в итоге окажется эта связь и, в конечном итоге, тем большей будет энтропия системы. Поэтому важным оказывается не только общее число связей в системе, но и место их расположения, тот особый вклад, который конкретная связь привносит в упорядоченность всей системы.

Этот вклад, привнесенный в систему конкретной дополнительной связью, определяет меру существенности этой связи. Существенность каждой связи, таким образом, будет тем больше, чем больше изменяется энтропия системы в результате установления этой связи. Меру существенности или качества любой связи ( $K$ ) можно представить как разницу энтропии системы до и после установления этой связи:

$$K = S_1 - S_2,$$

где  $S_1$  — исходная энтропия системы;  $S_2$  — конечная энтропия системы.

Примером различного качества устанавливаемых в системе связей может быть анализ следующего случая. Предположим, что существует система, состоящая из четырех элементов, соединенных в линейную структуру посредством четырех непосредственных равновероятных связей  $P$  и имеется возможность внесения в эту систему дополнительной связи той же вероятности, которая может быть установлена между любыми двумя ее элементами (рис. 2.3). Каков будет системный эффект от установки этой дополнительной связи в различных звеньях системы?

Прежде всего необходимо определить  $C_{\min}$  и  $C_{\max}$  системы для заданного уровня вероятности имеющихся связей  $P$ . В исходном состоянии, система оказывается упрощенной до предела, ее энтропия максимальна. Для того, чтобы вычислить сложность системы в этом состоянии требуется построить матрицу ее исходных связей (табл. 2.1).

Согласно принятому определению сложность имеющихся в системе связей в исходном состоянии —  $C_{4 \text{ исходн.}}$  находится как сумма столбцов этой матрицы.

В рассматриваемом примере исходная сложность системы из 4-х элементов будет одновременно являться минимальной сложностью системы  $C_{\min}$ .

Общая формула для вычисления  $C_{\min}$  в системе с любым количеством элементов  $n$  при одинаковой вероятности всех непосред-

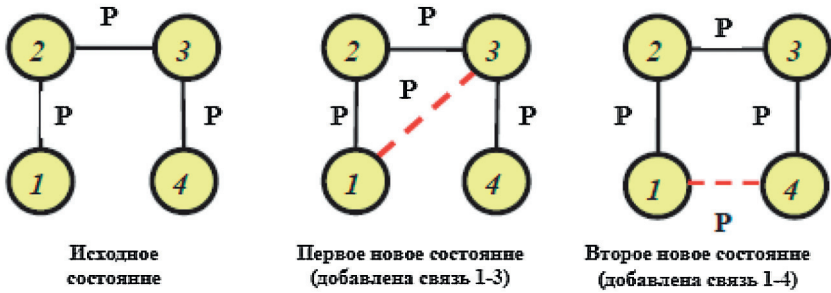


Рис. 2.3. Система в различных состояниях

Табл. 2.1. Матрица вероятностей связей 4-х элементной системы (исходное состояние)

	элемент 1	элемент 2	элемент 3	элемент 4
элемент 1	1	$P$	$P^2$	$P^3$
элемент 2	$P$	1	$P$	$P^2$
элемент 3	$P^2$	$P$	1	$P$
элемент 4	$P^3$	$P^2$	$P$	1

ственных связей  $P$  будет представлять функциональный ряд:

$$C_{n \min} = n + 2(n-1)P + 2(n-2)P^2 + \dots + 2P^{n-1}.$$

Таким образом, сложность имеющихся в системе связей в исходном состоянии,  $C_{4 \text{ исходн.}}$  равна:

$$C_{4 \text{ исходн.}} = C_{4 \min} = 4 + 6P + 4P^2 + 2P^3.$$

Аналогично, максимальная сложность рассматриваемой системы находится как сумма столбцов матрицы ее связей при достижении системой максимальной упорядоченности (табл. 2.2), где  $P_{4\Sigma}$  — суммарная вероятность прямой связи между любыми двумя элементами в 4-элементной системе.

Общая формула для максимальной сложности системы с любым количеством элементов  $n$  при одинаковой вероятности всех непосредственных связей  $P$  находится как:

$$C_{n \max} = n + n(n-1)P_{n\Sigma}.$$

Табл. 2.2. Матрица вероятностей связей 4-элементной системы (максимально упорядоченное состояние)

	элемент 1	элемент 2	элемент 3	элемент 4
элемент 1	1	$P_{4\Sigma}$	$P_{4\Sigma}$	$P_{4\Sigma}$
элемент 2	$P_{4\Sigma}$	1	$P_{4\Sigma}$	$P_{4\Sigma}$
элемент 3	$P_{4\Sigma}$	$P_{4\Sigma}$	1	$P_{4\Sigma}$
элемент 4	$P_{4\Sigma}$	$P_{4\Sigma}$	$P_{4\Sigma}$	1

При этом,  $P_{n\Sigma}$  — суммарная вероятность прямой связи между любыми двумя элементами системы с любым количеством элементов  $n$  при одинаковой вероятности всех непосредственных связей  $P$  определяется по формуле:

$$P_{n\Sigma} = 1 - (1 - P)(1 - PP_{n-1\Sigma})^{n-2}.$$

В рассматриваемом случае, максимальная сложность системы с 4-мя элементами будет равна:

$$C_{n\max} = 4 + 12(1 - (1 - P)(1 - P(1 - (1 - P) \times (1 - P^2))))^2).$$

Допустим далее, что мы воспользовались возможностью внесения в систему дополнительной связи, установив ее между элементами 1 и 3 (рис. 2.3, новая связь выделена пунктиром). При этом вероятность этой связи  $P$  осталась такой же, как вероятность остальных имеющихся в системе связей. Назовем такое состояние первым новым состоянием системы. Предположим далее, что в качестве альтернативы этому состоянию, дополнительная связь была установлена между элементами 1 и 4 (рис. 2.3, новая связь здесь также выделена пунктиром). Таким образом, структура связей системы оказалась замкнутой в кольцо. Это будет второе новое состояние системы.

Разница энтропийных характеристик системы в двух ее новых состояниях при различных уровнях вероятности непосредственных связей между элементами системы (рис. 2.4).

Очевидно, что добавление новой связи, всегда повышает уровень порядка в системе. Но при высоких уровнях вероятности имеющихся в системе непосредственных связей, существенность новой связи, замыкающей ее кольцевую структуру, оказывается значительно больше, чем у альтернативной связи.

Так, при вероятности непосредственной связи  $P=0,9$ , замыкание системы в кольцо, дает в 2,3 раза большее снижение энтропии, чем

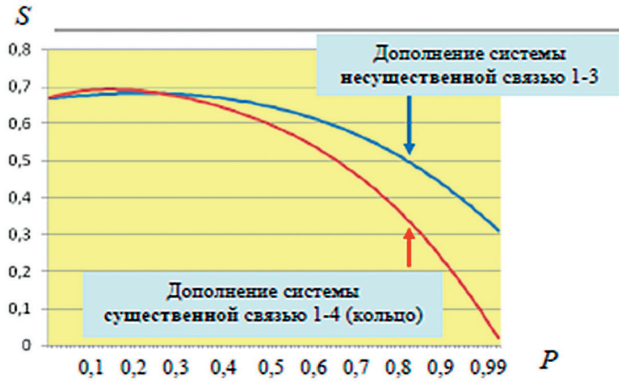


Рис. 2.4. Зависимость энтропии 4-элементной системы (тетраэдр) от вероятности системных связей

при установке дополнительной связи между элементами 1—3, а при  $P=0,99$  кольцевая связь оказывается уже в 20 раз существеннее альтернативной.

Еще более контрастно выглядит эта зависимость при увеличении числа элементов системы. В этом легко убедиться, увеличив в рассмотренном примере число элементов до пяти, а число связей в исходном состоянии, соответственно — до четырех (рис. 2.5).

Здесь можно заметить не только нарастающее преимущество кольцевой связи (дополнительная связь между элементами 1—5) в области высоких вероятностей непосредственных связей, но также и уменьшение порядка в системе при увеличении вероятности непосредственных связей в области их малых значений (в данном примере, в диапазоне  $P = 0 - 0,2$ ). Причем нарастание энтропии при малых вероятностях связей происходит независимо от места установки новой связи.

Этот факт можно интерпретировать таким образом, что система должна «созреть» для того, чтобы в ней проявился эффект существенной связи. В мало организованной и слабосвязанной системе важно только число системных связей, а не их структура.

При этом для системы может быть определен критический диапазон вероятности непосредственных связей, при котором добавление новой связи дает наименьшее увеличение порядка (в рассмотренных примерах такой диапазон будет составлять  $P = 0,14 - 0,21$  для 4-элементной системы и  $P = 0,18 - 0,24$  для 5-элементной системы).

Вместе с тем, для психологии способность к установлению существенных связей в регулируемых системах предстает как один

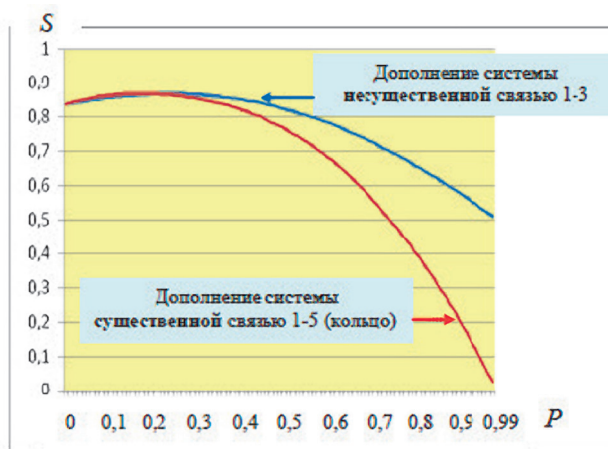


Рис. 2.5. Зависимость энтропии 5-элементной системы (пентаэдр) от вероятности системных связей

из важнейший показателей и наиболее заметная характеристика человеческого ума. Здесь, следует заметить, немаловажным является обстоятельство, насколько велика исходная система, в которой устанавливается новая связь. Значимость или ценность одинакового изменения энтропии будет тем выше, чем больше по объему исходная система.

Например, ценность одного и того же меткого замечания высказанного однажды в дружеской среде частным лицом, а в другой раз высказанного уже публично государственным деятелем в ситуации политического кризиса, может быть совершенно различна.

В этой связи стоит вспомнить известную метафору «железный занавес», использованную британским экс-премьер-министром Уинстоном Черчиллем<sup>1</sup> в знаменитой речи в американском го-

<sup>1</sup> В то время мир оказался разделен на два блока. Во главе одного из них стоял Советский Союз, а второго — Соединенные Штаты Америки. Вчерашние союзники в общей борьбе против нацизма встали перед лицом забытых на время войны идеологических противоречий, усиленных обоюдными претензиями на мировое господство. В то же время в сознании народов не было четкого представления о новой ситуации, которая сложилась в мире после победы над общим врагом. И русские и американцы, хотя и принадлежали к разным политическим системам, все же видели друг в друге братьев по оружию.

Это благодушие, считал Черчилль, может дорого обойтись западным странам. Необходимо создать понятный каждому и устрашающий образ врага, не прибегая вместе с тем к большому объему новой информации — ведь обыденное сознание хорошо воспринимает только знакомые факты. Черчилль превосходно справился с поставленной задачей. Он нарисовал в сознании своих слушателей хорошо зна-

роде Фултоне вскоре после завершения второй мировой войны.

Простой, но, без сомнения, эффектный образ приобрел для западного мира роль существенной связи между двумя частями мировой системы. Выражение это было растиражировано другими политиками и журналистами и вскоре стало пугающим синонимом социалистического лагеря. На многие десятилетия борьба с «железным занавесом» стала знаменем в руках противников советского блока.

## 2.4. Динамические характеристики систем

Морфологическое описание систем, особенно систем психологических, всегда сопряжено с рядом условностей, поскольку все реально существующие системы с момента своего возникновения находятся в состоянии постоянного изменения, непрерывно утрачивая одни свойства и приобретая другие. Описание деятельности системы, видов и уровней ее функционирования, составляет предмет функционального описания, важнейшей частью которого является анализ динамических характеристик системы.

Следуя избранной логике, можно получить основные первичные динамические характеристики, перейдя от первичных статических характеристик системы — ее объема  $n$  и сложности  $C$ , к скорости изменения этих параметров. Таким образом, получим скорость изменения числа элементов системы —  $V_n$  и скорость изменения сложности системы —  $V_c$ . Аналогично может быть получена вторичная динамическая характеристика системы: скорость изменения энтропии —  $V_s$ .

Динамика энтропийных показателей представляет особый интерес. Еще в 1864 г. Р. Клаузиус обнаружил важнейшую закономерность доступной для нашего наблюдения части Вселенной — ее основной закон, или второе начало термодинамики. Второе начало термодинамики вызвало продолжительную полемику, связанную с адекватностью ее применения к таким объектам космической природы, как Солнечная система, Галактика и т.д. У истоков этой полемики стоял сам Клаузиус, выдвинувший гипотезу о неизбежной тепловой смерти Вселенной вследствие неизменного увеличения ее

---

комый им образ железного занавеса, которым с наступлением ночи закрывают витрины магазинов. Но в его речи занавес опустился между двумя мирами. Привычный и вполне мирный образ неожиданно приобрел зловещий символ ночи опустившейся над половиной Европы. А в слове «железный» обывателю уже слышался металлический лязг гусениц надвигающихся на беззащитный Запад советских танковых армий.



энтропии. Главный аргумент его противников состоял в том, что Вселенную в принципе нельзя рассматривать как изолированную систему, и, следовательно, второе начало к ней неприменимо.

Один из наиболее интересных аспектов возникшей дискуссии был связан с поведением живых систем, энтропия которых, как казалось, повсеместно убывает. На эту особенность живых систем, их усложнение в процессе жизни, указывал еще Г. Гегель, а вслед за ним многие исследователи 19 и 20 в., подвергавшие сомнению применимость второго начала термодинамики для живых систем [9].

Обнаружилось, казалось бы, очевидное несоответствие между предполагаемой универсальностью второго начала и поведением одной из частных системных форм. Но при ближайшем рассмотрении это несоответствие оказывается мнимым. Оно вызвано тем, что все живые системы имеют сложное многоуровневое строение, обязательно включающие уровни подсистемного и сверхсистемного порядков. При этом любая живая сверхсистема (любой вид живых существ или биосфера в целом) всегда представляют собой элемент более обширной неживой системы, повышение энтропии которой в результате деятельности ее живых элементов, как правило, не вызывает сомнения.

Например, биосфера как самый высший уровень объединения живых существ, составляет часть земной оболочки и представляет собой, таким образом, один из элементов неживой системы нашей планеты. Какую же роль сыграло появление жизни на Земле с позиции стороннего наблюдателя, не имеющего возможности проникать в сущность происходящих на этой планете изменений и оценивающего лишь их самый общий, внешний результат? По всей вероятности, у этого наблюдателя не возникло бы сомнений относительно того, что с появлением самых первых форм жизни скорость возрастания энтропии Земли значительно повысилась. С появлением растений, как принято считать, возникла атмосфера, т.е. диаметр планеты увеличился почти на 60 км. В результате жизнедеятельности растений происходит постоянное разрыхление земной коры. При некоторых периодически возникающих процессах, таких как лесные пожары, происходит выброс твердых продуктов окисления в атмосферу и рассеивание их на большом пространстве от места выброса.

Еще быстрее стала возрастать энтропия планеты после появления животных и, особенно, социальных форм жизни. Сторонний наблюдатель должен был бы зафиксировать значительно возросшее в последние десятилетия электромагнитное излучение Земли,

отделение от нее множества материальных объектов — спутников, космических аппаратов и т.п. Иначе, для этого наблюдателя любое усложнение форм жизни своим единственным следствием имело бы ускорение распада земного вещества.

Тем не менее, имеющее место усложнение в процессе жизнедеятельности структурной организации живых систем требует своего объяснения. Для того, чтобы подойти к пониманию этих процессов, необходимо провести системологический анализ динамики состояния живых систем с учетом ее фазовой структуры. Рассмотрим в этой связи возможные комбинации первичных и вторичных динамических характеристик системы, имея в виду одновременно происходящие процессы возрастания или убывания этих характеристик.

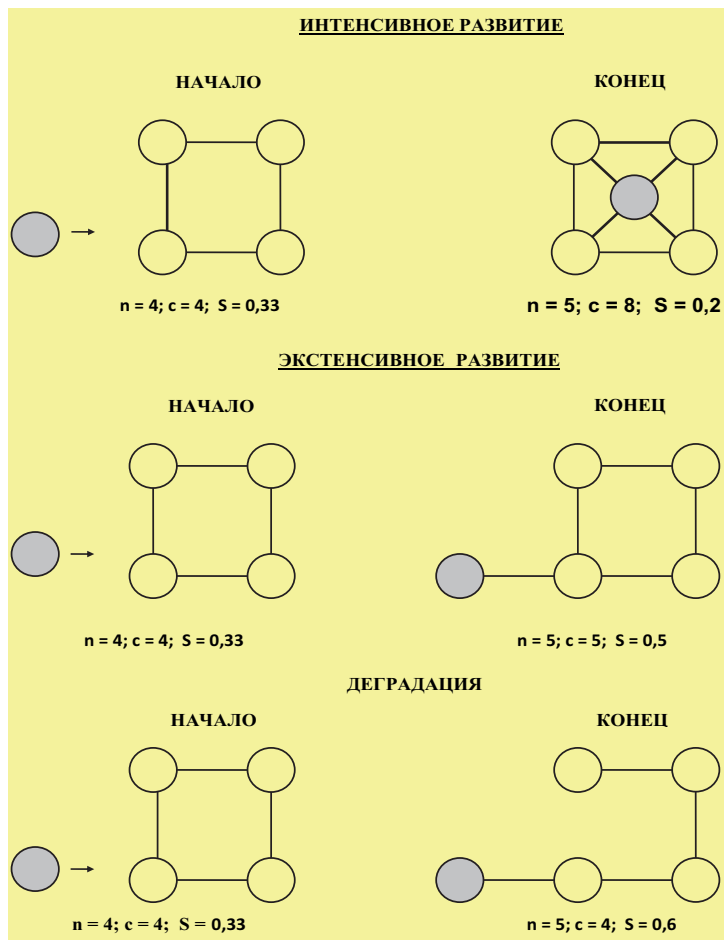
Теоретически, таких комбинаций или соответствующих им типов динамики состояний систем может быть восемь, из которых только шесть могут существовать в действительности. В табл.2.3 даны названия и особенности возможных типов системодинамики, а на рис. 2.6 и 2.7 на примере простейших геометрических систем дана их графическая интерпретация. Первый из выделенных типов, интенсивное развитие, представляет собой изменение состояния системы во времени, характеризующееся повышением ее сложности и объема при одновременном увеличении порядка между ее элементами (уменьшении энтропии).

Табл. 2.3. Типы системодинамики

№ типа	$V_n$	$V_c$	$V_s$	НАЗВАНИЕ ТИПА СИСТЕМОДИНАМИКИ
1	+	+	-	интенсивное развитие
2	+	+	+	экстенсивное развитие
3	+	-	+	деградация
4	-	-	+	распад
5	-	-	-	диссипация
6	-	+	-	коллапс
7	+	-	-	не возможен
8	-	+	+	не возможен

Примечание: + увеличение параметра; - уменьшение параметра.

Из ранее сделанных замечаний следует, что такой тип системодинамики возможен, когда привносимый в систему новый элемент будет иметь либо большее число непосредственных связей с другими элементами, чем в среднем было у каждого элемента системы



**Рис. 2.6.** Типы системодинамики с увеличением числа элементов

до ее изменения; либо добавляемые новым элементом связи должны носить существенный характер, значимо снижая число опосредованных связей. Таким образом, развиваясь интенсивно, система увеличивается в объеме и становится более организованной и структурированной, способной мобильно отвечать на внешние возмущения.

Второй тип системодинамики, экстенсивное развитие, представляет собой однонаправленное повышение или сохранение сложности, объема и энтропии системы.

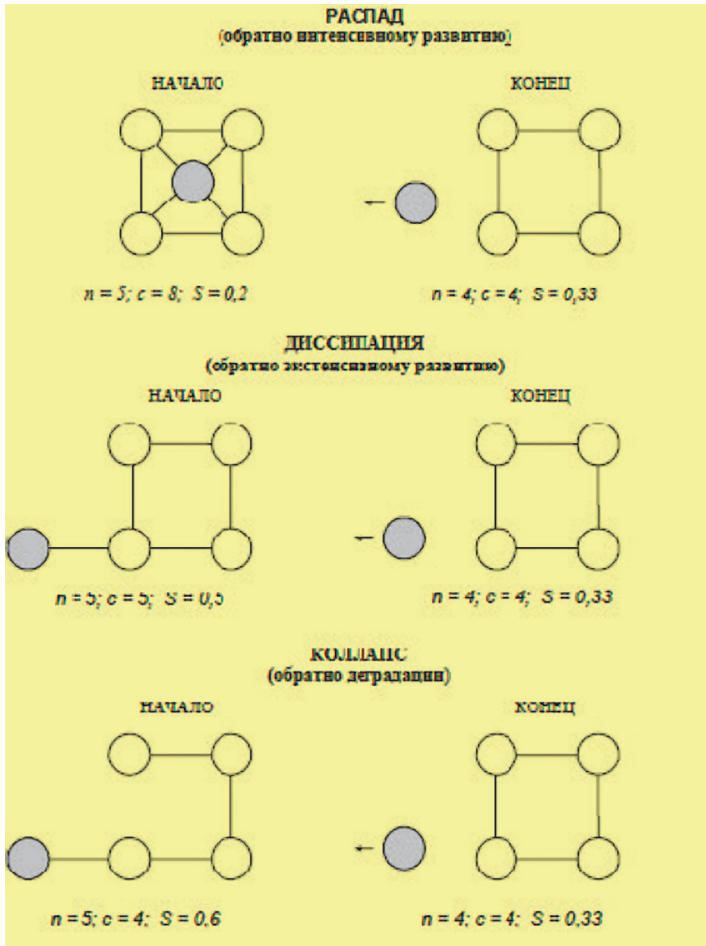


Рис. 2.7. Типы системодинамики с убыванием числа элементов

Экстенсивный тип развития также подразумевает рост системы, однако, ее структура становится все более рыхлой, аморфной и все менее способной к мобильному реагированию на внешние возмущения.

Отличие этого типа системодинамики от предыдущего в том, что здесь добавление в систему нового элемента сопровождается при внесении в нее несущественных связей, число которых не превышает удельное количество связей, приходившихся на каждый элемент системы до ее изменения.

Третий тип системодинамики, деградация, характеризуется уменьшением сложности при одновременном возрастании объема и энтропии системы. Деградация это последний возможный путь увеличения объема системы. Путь, при котором за приобретение каждого нового элемента, приходится расплачиваться имеющимися в системе связями. Будучи убыточным способом существования, деградация не может продолжаться долгое время.

Причина тому в ускоренно идущем при этом типе системодинамики процессе увеличения энтропии, чьи темпы роста значительно опережают рост энтропии при экстенсивном развитии. Результатом быстрого накопления энтропии становится неизбежный дисбаланс процессов взаимодействия с внешней средой и превращение системы из потребителя элементов этой среды в ее донора.

Распад, как тип системодинамики, открывает вторую триаду комбинаций динамических характеристик систем, главной отличительной особенностью которых становится сокращение числа составляющих систему элементов. Основные свойства данного типа системодинамики — уменьшение сложности и объема системы при одновременном возрастании ее энтропии. При распаде в системе нарушаются прежде всего существенные связи, а покидают систему ее самые высокоорганизованные элементы. Поэтому распад системы можно назвать процессом обратным ее интенсивному развитию. Также как и при интенсивном развитии, при распаде главная роль принадлежит процессам, происходящим внутри системы, а ее взаимодействие со средой имеет второстепенный, подчиненный характер. Различие здесь, разумеется, только в направленности происходящих процессов: в первом случае они ведут к совершенствованию структуры системы, а во втором — к ее ускоренному разрушению.

Диссипация означающая однонаправленное уменьшение сложности, объема и энтропии системы, представляет собою процесс обратный экстенсивному развитию. На первый план здесь, как и при экстенсивном развитии, выступает активное взаимодействие со средой. Диссипация является типом системодинамики, при котором система освобождается от наименее организованных элементов. Отторгает от себя свои периферийные части, как правило, наименьшим образом связанные с другими элементами. Система как бы оздоравливается и, теряя в объеме, восстанавливает или заново укрепляет свою структуру.

Последняя в этой триаде связка условий — К. Коллапс представляет увеличение или сохранение сложности при одновременном уменьшении объема и энтропии системы. Коллапс — достаточно редкий

тип системодинамики, при котором внутренние и внешние взаимодействия уравнивают друг друга. Идет своего рода реорганизация связей, остающихся от покидающих систему элементов. Причем реорганизация ранее несущественных связей в существенные. По направленности проходящих процессов коллапс является обратным деградации. Две оставшиеся связки условий — увеличение энтропии при повышении сложности и уменьшении объема системы и противоположное этому уменьшение энтропии при уменьшении сложности и увеличении объема системы — противоречат веденному определению энтропии и не представляют интереса для анализа.

## 2.5. Типология и фазовые переходы систем

Динамика состояний систем позволяет выделить важный критерий их различия — изменение состава элементов системы. По этому критерию все системы могут быть разделены на два класса: системы, внутренние взаимодействия которых обуславливают относительное постоянство или уменьшение состава элементов ( $V_n < 0$ ), или распадающиеся системы; и системы, важнейшим качеством которых является возможность самовоспроизведения новых элементов ( $V_n > 0$ ), или развивающиеся системы.

Класс распадающихся систем составляет основное подмножество объектов неживой природы. По отношению к выделенным типам системодинамики для него характерны различные формы разрушения системы (распад, диссипация, коллапс). При этом диссипация и коллапс, имеющие общее свойство уменьшения энтропии, представляют собой редко встречающиеся формы динамики систем, или, точнее, экстраординарную фазу их состояния. В отличие от этого, форме системодинамики распада с повышением энтропии, имеет универсальный характер для абсолютного большинства неживых систем.

Класс развивающихся систем включает в себя подкласс деградирующих (стационарных) систем, для которых возможно лишь возрастание энтропии ( $V_s > 0$ ) или ее относительное постоянство. Примером таких систем могут служить растущие кристаллы и некоторые растворы. Другой подкласс развивающихся систем составляют прогрессирующие системы, для которых возможно не только однонаправленное повышение сложности и объема, но и уменьшение энтропии ( $V_s < 0$ ). Это и есть живая природа.

Развивающиеся системы представляют тип сложных систем, имеющих многоуровневое строение. Особенностью этих систем

является непрерывный процесс взаимодействий как внутри системы между ее элементами, так и взаимодействий с внешней средой, осуществляемых на всех уровнях организации системы. При этом действует правило иерархической организации: развитие сложной системы обеспечивается неоднородностью функций ее элементов (субсистем), а существование каждой субсистемы обеспечивается интегративной деятельностью целостной системы.

Аспект системных взаимодействий и тесно связанный с ним аспект состояний систем заслуживают специального обсуждения. Все выделяемые системы находятся во взаимодействии с внешними по отношению к ним объектами, которые сами могут быть рассмотрены, как системы. Входящие во взаимодействия системы, согласно определению, также образуют систему, энтропия которой при отсутствии внешних взаимодействий возрастает. В то же время, для первоначально выделенных систем это взаимодействие может быть сопряжено с любыми перераспределениями массы и энергии, в результате которых энтропия этих систем может как повышаться, так и понижаться. Характер межсистемных взаимодействий различен у выделенных классов систем. Для распадающихся систем, существование которых протекает при постоянстве или убывании массы, взаимосвязь с другими имеющими массу системами не является абсолютной необходимостью, так как реализация второго начала термодинамики (основного закона) может быть в них достигнута за счет собственных эволюций во времени и пространстве. Внешние взаимодействия лишь замедляют или ускоряют этот процесс.

Иную роль играют внешние взаимодействия для развивающихся систем, существование которых представляет собой постоянный процесс ассимиляции новых элементов. Отсутствие внешних взаимодействий означает отсутствие важнейшего условия существования этих систем и тождественно их гибели. Однако и при наличии внешних взаимодействий их уровень далеко не всегда совпадает с уровнем, обеспечивающим реализацию всех имеющихся в системе потенциалов развития. Достижение временного баланса реального и необходимого для существования системы уровня взаимодействий, обеспечивающее развитие системы по присущему ей типу термодинамики, получило название адаптации системы. Как указывал Жан Пиаже [8], для развивающихся систем возможны два типа адаптации — изменение системой собственной структуры (пассивное приспособление) и изменение структуры окружающей среды (активное приспособление). Состояние системы при наличии баланса взаимодействий соответствует ее стационарному состоянию.

Нарушение баланса, т. е., выход системы из стационарного состояния, приводит к активации имеющихся в развивающихся системах адаптирующих субсистем — механизмов адаптации.

Количественной мерой рассогласования стационарного и текущего состояний системы является напряженность ( $N$ ), определяемая как разность энтропийных характеристик системы в этих состояниях:

$$N = S_{\text{ст}} - S_{\text{т}}.$$

где  $S_{\text{ст}}$  — энтропия системы в стационарном состоянии;  $S_{\text{т}}$  — энтропия системы в текущий момент времени.

При взаимодействии систем происходит не только массово-энергетический обмен, но и процесс переструктурирования связей одной системы под воздействием другой, отражающей структуру связей последней — т. е. происходит обмен информацией. В большинстве наблюдаемых естественных процессов обмен информацией имеет случайный, неупорядоченный характер. Вместе с тем, современные теории происхождения жизни говорят о том, что при определенных условиях складывается возможность упорядоченной передачи информации от одного объекта к другому [9, 11]. При этом различные объекты, обладающие идентичной информацией, фиксированной в структуре их внутренних связей, составляют особую информационную систему, качественной особенностью которой является способ ее существования — репродукция своих элементов путем воспроизведения их информационной структуры в других системах.

В настоящее время известны две разновидности информационных систем естественного происхождения — биологическая и социальная. С их учетом иерархическая структура системной организации, построенная по критерию динамических характеристик, принимает вид, представленный на рис. 2.8.

Однако, прежде чем перейти к их характеристике, необходимо отметить еще одну особенность всех развивающихся систем — фазовую структуру их развития.

Из определения прогрессивных развивающихся систем следует, что они могут быть представлены двумя типами системодинамики — интенсивного и экстенсивного развития. Эти типы представляют собой последовательно сменяющие друг друга фазы жизни системы, из которых интенсивное развитие является генетически более ранней фазой. Это уровень рождения и начала жизни системы. Объем системы при этом еще сравнительно невелик, и внешнесистемные взаимодействия определяющим образом сказываются



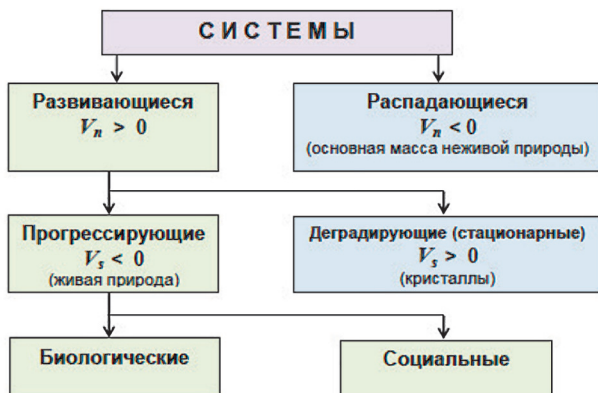


Рис. 2.8. Иерархическая типология систем

на характере ее существования, обеспечивая более быстрый рост сложности сравнительно с увеличением объема системы. Удельное число связей, приходящихся на каждый элемент системы в начальной фазе ее организации, также еще мало. Поэтому вполне вероятна ситуация, при которой параметр  $2C$  (т. е. числитель формулы энтропии для жестких систем) будет расти быстрее параметра  $n(n-1)$  (знаменателя этой формулы). Энтропия системы, таким образом, будет понижаться.

Однако, при значительном увеличении объема системы процесс уменьшения энтропии с неизбежностью замедляется. Происходит это потому, что даже для сохранения энтропии на прежнем уровне, исходя из той же формулы энтропии для жестких систем, следует, что каждый новый элемент системы должен обладать несколько большим числом связей, чем в среднем обладал каждый элемент этой системы до его появления. Причем, в случае неизменности энтропии растущей системы, количество ее внутренних связей должно возрастать в квадратичной зависимости по отношению к количеству составляющих ее элементов.

Таким образом, число связей, вносимых в систему каждым ее новым элементом —  $\Delta C$ , будет все меньше отличаться от  $\Delta C_{(кр)}$  — критического числа связей, вносимых новым элементом системы, которое обеспечивает сохранение энтропии системы на прежнем уровне. Выражение для  $\Delta C_{(кр)}$ , может быть найдено из условия сохранения энтропии системы в случае прибавления к ней еще одного элемента:

$$S_n = S_{n+1}.$$

где  $S_n$  — энтропия системы состоящей из  $n$  элементов;  $S_{n+1}$  — энтропия системы состоящей из  $n + 1$  элементов.

Считая энтропию неизменной, получим уравнение:

$$\frac{2C_n}{n(n-1)} = \frac{2C_{n+1}}{(n+1)n},$$

из которого следует, что при не изменяющейся энтропии, сложность системы, имеющей  $n + 1$  элементов (обозначим ее  $C_{n+1}$ ), может быть выражена через сложность системы, имеющей  $n$  элементов ( $C_n$ ) как:

$$C_{n+1} = \frac{C_n(n+1)}{n-1}.$$

Но, поскольку критическое увеличение сложности системы при ее увеличении на один элемент равно:

$$\Delta C_{(\text{кр})} = C_{n+1} - C_n,$$

то, подставив в это уравнение выражение для  $C_{n+1}$ , получаем окончательное выражение для критического числа связей, вносимых новым элементом системы, которое обеспечивает сохранение энтропии системы на прежнем уровне  $\Delta C_{(\text{кр})}$ :

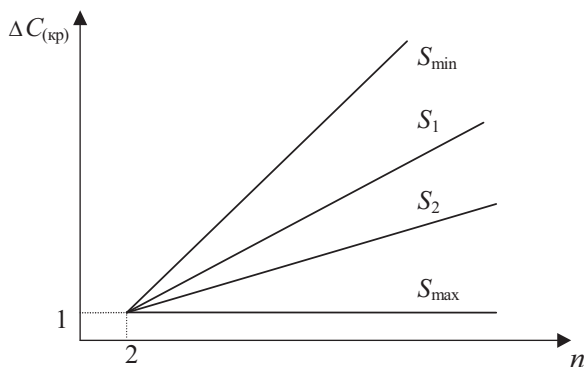
$$\Delta C_{(\text{кр})} = \frac{2C_n}{n-1}$$

или, выразив  $\Delta C_{(\text{кр})}$  через энтропию системы, получаем:

$$\Delta C_{(\text{кр})} = n(1 - S_n).$$

Отсюда следует, что  $\Delta C_{(\text{кр})}$  есть прогрессивно возрастающая функция, все значения которой для общего случая лежат в диапазоне от нуля, если энтропия системы максимальна, до  $n$ , при минимальной энтропии системы, а для системы с жесткими связями — от 1 до  $n$  (см. рис. 2.9).

Но, т.к. реальное число связей, добавляемых в систему каждым ее новым элементом (реальное  $\Delta C$ ), ни при каких изменениях системы не может возрастать бесконечно, то неизбежно наступает момент равенства  $\Delta C$  и  $\Delta C_{(\text{кр})}$ , или стабилизации энтропии системы при увеличении числа ее элементов. Если возрастание объема системы будет продолжаться, то затем, с прибавлением каждого нового элемента, будет иметь место все большее превалирование  $\Delta C_{(\text{кр})}$  над реальным  $\Delta C$  — т.е., система вступит в фазу экстенсивного раз-



**Рис. 2.9.** Зависимость критического возрастания сложности жесткой системы от ее объема (при различных исходных уровнях энтропии)

вития с преобладанием роста числа элементов над ее усложнением. Энтропия системы начнет возрастать.

Фаза экстенсивного развития, как правило, представляет собой высший период развития системы, когда ее воздействие на среду достигает наибольшего значения. Вместе с тем, это стадия зрелости системы — когда она становится средой для рождения новых, подобных себе систем. Следующая фаза деградации открывает перед системой возможность перехода к репродуктивному циклу или последовательному движению к терминальной точке своего существования.

В первом случае деградация живой системы имеет смысл подготовки к важнейшему этапу репродукции системы — своего рода стадии беременности, когда ускоренное создание новых связей в одном фрагменте прежней системы идет в ущерб другим частям этой системы. При репродуктивном цикле ускоренно развивающийся фрагмент есть зародыш будущей новой системы — элемента живой сверхсистемы. Следующая за фазой деградации, фаза распада открывается бифуркацией — разделением системы на неравные фрагменты. В ходе репродуктивного цикла эта бифуркация приводит к рождению новой системы (особи), начинающей жизнь со стадии интенсивного развития. Материнская же система может либо погибнуть, распавшись окончательно (как это происходит у некоторых насекомых), либо, как это происходит в большинстве случаев, перейти к фазе диссипации, освобождаясь от ненужных фрагментов. При этом после краткой по времени дополнительной потери элементов, система восстанавливает свою энтропию на уровне близком к исходному.

В случае терминального сценария, система переходит во все менее устойчивое состояние, «оплачивая» приобретение новых элементов разрушением своих внутренних связей и все более упрощаясь сама. По достижении энтропией системы уровня большего, чем энтропия окружающей среды, нарушается адаптация системы. Дальнейшее ее развитие становится невозможным, поскольку из активного субъекта внешнесистемных взаимодействий система становится их пассивным объектом. В этом случае она переходит в класс распадающихся систем, начиная утрачивать свои элементы.

Однако прекращение воспроизводства новых элементов еще не означает автоматического прекращения существования системы, ее гибели. Система может изменяться незначительно, поддерживая относительное постоянство внутренней среды еще достаточно долгое время, которое в свою очередь зависит и от характеристик самой системы, и от характеристик окружающей среды. При благоприятном стечении внешних условий, когда окружающая среда неагрессивна, а границы с ней препятствуют свободному истечению элементов из системы вовне, сохраняется возможность возрождения фаз развития системы.

Произойти это может вследствие двух обстоятельств. Во-первых, в случае сохранения системой объема, достаточного для обеспечения основной системообразующей функции и прохождении всего цикла фазовых переходов, включая фазы диссипации и коллапса. На этих фазах может происходить освобождение от наименее организованных элементов и, тем самым, снижение энтропии системы. Примером подобного оздоровления была ликвидация колониальной системы в 1960 г. или, на уровне индивида, может быть добровольное похудение — избавление от избытков жировой ткани.

Другим случаем, своего рода «подарком судьбы» может быть возрастание энтропии окружающей среды до уровня, лежащего выше энтропии системы. В этом случае система вновь возвращает себе статус активного субъекта внешнесистемных взаимодействий.

Однако наиболее интересной оказывается фаза коллапса. Особенностью этой фазы является освобождение от фрагментов, которые тормозили установление новой организации связей. Избавляясь от этих, самих по себе, возможно, высокоорганизованных фрагментов, система скачкообразно приобретает новую структуру и начинает новый цикл своего существования со стадии интенсивного развития.

Примером такой формы коллапса являются социальные революции. Нередко эти революции (так как во Франции и России) со-

проводились устранением или даже физическим истреблением многих представителей наиболее образованных классов, что, казалось бы, неизбежно должно было привести к возрастанию беспорядка в обществе. Однако эффект по целому ряду показателей был прямо противоположным. Оказывалось, что прежняя интеллектуальная элита консервировала устаревшую структуру общественных связей. Устранение этой элиты приводило к самоорганизации общества на более высоком уровне, что обуславливало быстрый экономический, а затем и культурный прогресс.

Альтернативой такому развитию событий является проградIENTный распад системы, когда вслед за уходом из системы первого слоя наиболее высокоорганизованных элементов, ее покидает второй слой, затем третий, и так далее, вплоть до утраты системообразующей функции. Итогом такого распада становится либо ассимиляция бывших элементов системы окружающей средой, либо начало нового цикла развития на уровне жизнеспособных фрагментов прежней системы.

Наряду с изменением структуры системы при фазовых переходах важную роль играет темп этих переходов. Временной аспект функционирования систем тесно связан с внутренними процессами, происходящими в системе. При этом, можно отметить, что внутреннее время системы не всегда совпадает с внешним временем окружающих ее других систем или среды. Так, например, в начальной стадии зарождения и формирования системы ее внутреннее время может обгонять внешнее, т. к. темп внутренних преобразований системы на этом этапе превышает средний темп преобразований среды. С позиций среды развитие рассматриваемой системы в данном случае идет ускоренным путем, а с позиции самой системы, внешнее время течет медленно или даже останавливается.

В дальнейшем темповые характеристики внешних и внутренних преобразований могут выравниваться, а затем внешнее время может начать обгонять внутреннее. В пожилом возрасте люди часто сетуют, что время летит слишком быстро, тогда как в детстве нередко кажется, что оно тянется бесконечно.

Наличие подобных фазовых переходов без труда обнаруживается для самых разных самоорганизующихся систем — от клеточного уровня до макросоциумов. При этом, чем продолжительнее период существования системы, тем более рельефно представлены фазы системодинамики. Разумеется, определение того, что является в каждом конкретном случае элементом системы, ее связями и, тем более, формальное вычисление энтропии, представляет всегда особую

и весьма непростую задачу. Но для иллюстрации картины фазовых переходов целесообразно обратиться к хорошо известным явлениям, по отношению к которым оценка меры упорядоченности и организации возможна без точной, количественной оценки энтропии.

В качестве одного из таких примеров можно использовать трансформацию понятия души в европейской цивилизации. Наша культура наследует от предыдущей эпохи знание о душе, как одно из самых емких понятий, принадлежащих одновременно религии, науке, нравственности и искусству. Целое тысячелетие от начала темных веков до эпохи гуманизма заполнено непрерывным развитием, усложнением и совершенствованием этого понятия, которое вначале само еще очень темно и не расчленено. Столетия уйдут на то, чтобы в сознании Европы совершился переход от архаического представления о душе, как о невидимом двойнике человека, к мысли, что душа есть искра божья в человеке, организующая на короткое время жизни его земное тело. Дальнейшее усложнение понятия души идет за счет заимствования античных идей и их богословского развития в схоластических учениях, благодаря которым к концу средних веков это понятие канонизируется, достигая наибольшей внутренней упорядоченности. Таким образом, первый, более чем тысячелетний период истории европейской цивилизации совпадает с фазой интенсивного развития понятия души.

Но уже в 16 и 17 веках это понятие, с одной стороны, продолжает развиваться и содержательно совершенствоваться в целом ряде философских трудов, с другой — все более теряет четкость своего определения. Энтропия, сложность и объем понятия возрастают одновременно. Это фаза экстенсивного развития. В 18 веке становятся заметны уже все признаки **деградации** понятия: оно еще больше размывается и теряет свою внутреннюю структуру, распространяясь в то же время на все новые области. Одно за другим возникают занимательные, хотя и не всегда очень глубокие представления о душе народа (И. Г. Гердер [5]), духе законов (Ш. Монтескье [7]), душе искусства и т. п. Иначе говоря, энтропия и объем понятия продолжают возрастать при том, что его сложность существенно не изменяется.

Наконец, вторая половина 19 века и 20 век — это время когда явно просматриваются все признаки распада, диссипации и коллапса понятия души. Это понятие, будучи изгнанным из научного лексикона, области права и морали, продолжает существовать лишь как религиозное представление, а так же, как распространенная в быту разговорная форма с весьма широким содержанием. Таким образом, понятие души прошло в нашей цивилизации основные

фазовые переходы и сохранило сегодня лишь ограниченное существование на уровне ее бывшего фрагмента.

## **2.6. Фазовая динамика больших социальных систем**

Другую группу примеров можно найти в социальной системодинамике. В качестве одного из них удобно использовать историю Советской России, подразумевая под этим всю новую государственно-политическую систему, сложившуюся в конце первой мировой войны в историческом центре прежней Российской империи и включавшей в себя несколькими десятилетиями позднее обширные пространства не только бывшей России, но и формально независимых государств Центральной Европы, Азии и Латинской Америки.

Создание советского государства как реальной политической системы следует датировать первой половиной 1918 г., когда на территории, ограниченной кольцом фронтов и составлявшей примерно половину европейской части бывшей империи, стала реальностью новая форма государственного устройства, не имевшая каких-либо аналогов в Новой истории. Последующие 20 лет были периодом неуклонного роста и укрепления этого государства, благодаря чему к концу 1930-х годов Советская Россия не только достигла территориальных размеров прежней империи, но и значительно превысила ее по численности народонаселения и большинству культурно-экономических показателей. Весьма важно отметить, что этот период сопровождался небывалым качественным развитием общества и, прежде всего, в многократно возросшей взаимосвязанности его членов. В этот период организованность советского общества достигает своего максимума как в результате создания жесткой и эффективной административно-правовой системы, так и в результате внутренних перемен, затронувших значительные массы людей. Немалая доля этих перемен была связана с целенаправленным формированием у населения социалистических идеалов и патриотических ценностей, но не меньшая доля вытекала из происходившего очень высокими темпами повышения образовательного уровня молодежи.

В целом, первое двадцатилетие существования Советской России соответствовало фазе интенсивного развития страны. К концу этого периода в отношении большинства сопредельных стран у России имелось значительное преимущество внутренней организованности. В сочетании с другими факторами (объем системы и т. д.) это обстоятельство приводило к неизбежной системной напряженно-

сти на границах и проявлению агрессивных тенденций по отношению к соседям.

Тем не менее, новая фаза существования советского общества начинается с Великой отечественной войны 1941–1945 г., когда именно Советская Россия стала объектом агрессии со стороны сопредельных государств. Победа в войне позволила советскому государству стать гегемоном на большей части евразийского пространства, значительно увеличив при этом свой объем. Но включение в систему больших масс людей, чуждых друг другу в идеологическом отношении и стоящих к тому же на весьма разных уровнях культурного развития, привело к существенному повышению энтропии возникшего макросоциума. Сделало его значительно более рыхлым и аморфным, чем была Советская Россия в предвоенный период.

Период от Победы в 1945 г. до начала 1960-х г. — типичная фаза экстенсивного развития государства. Его наибольшего внешнего расцвета, но, вместе с тем, период появления первых тревожных признаков надвигающегося системного кризиса. Объективно эти признаки обнаружили себя в конце 1950-х г. в устойчивом снижении темпов роста промышленного производства и переходе первенства по этим показателям к государствам-конкурентам Советской России. Субъективно грядущий кризис проявлял себя в быстро растущем в послевоенный период идейном разобщении общества, утрате большинством его членов убежденности в незыблемости социалистических идеалов, которые еще в недавнем прошлом были мощным фактором национального единства.

Последующий весьма продолжительный этап с начала 1960-х до середины 1980-х г. стал временем нарастающей деградации советского общества. Государственная машина еще пыталась вести активную внешнюю политику. Она делала последние попытки поставить под свой контроль некоторые африканские и азиатские страны, в силу конъюнктурных обстоятельств ставшие доступными для внешнего влияния. Но затраты на эти попытки уже явно превышали все возможные прибыли. С системных позиций, присоединяя теперь каждый новый элемент, государственная система была вынуждена расходовать больше своих внутренних связей, чем их оказывалось у этого элемента после присоединения. Итогом становится изменение знака напряженности на границах социалистического сообщества ввиду того, что конкурирующая западная система демонстрировала теперь более высокую степень внутренней организованности. В 1970-х годах Советская Россия переходит к пассивно-оборонительной политике по всем вопросам продолжающегося



идеологического противостояния с Западом, а в 1989 г. выводит свои войска из Афганистана, оставив поле битвы врагу.

Теперь возросшая энтропия системы делает закономерным переход к следующей фазе — ее распаду, который начинается в том же 1989 г. и заключается в том, что от прежней советской системы одно за другим отпадают ее наиболее высокоорганизованные звенья — страны Восточной и Центральной Европы. Энтропия оставшейся части прежней мировой системы возрастает еще более. Центробежные силы начинают явно превалировать над центростремительными, и события приобретают лавинообразный характер. Происходит развал Союза, причем первыми от бывшего монолита в полном соответствии с системной теорией отпадают наиболее организованные прибалтийские республики.

Наступающая затем диссипация, означает продолжающийся развал, но совершающийся уже за счет утраты системой своих наименее организованных элементов. На этом этапе, который приходится на начало 1990-х годов, происходит отпадение от России всех прежних союзных республик, значительная часть населения которых имеет более низкий уровень образования и культуры, чем население собственно российских областей. К тому же, оставшаяся часть страны включает наиболее промышленно развитые и богатые полезными ископаемыми районы. Результирующим эффектом этих изменений становится замедление центробежных тенденций и появление признаков стабилизации государственной власти в России. В те годы некоторые политики выдвигали идею коллапса — отделения Россией ряда своих неупорядоченных окраин, с целью дальнейшей стабилизации основной части страны. Однако во второй половине 1990-х г. это был анахронизм — ведь прежней государственной системы, возникшей в 1918 г., уже не существовало, а новая государственность имела все основания рассчитывать на начало нового цикла своей истории.

В еще более впечатляющем масштабе все теоретически возможные типы системодинамики<sup>1</sup> можно увидеть на примере истории античного Рима, где достаточно отчетливо выделяются следующие этапы развития государства:

- Период от основания города до середины 2 в. до н.э. здесь предстает этапом интенсивного развития, сопровождавшимся не

---

<sup>1</sup> Используемый в этом примере способ интерпретации исторических событий во многом напоминает схему развития этносов, предложенную Л.Н. Гумилевым (см., например, [6]), однако исходит из иных — системологических — теоретических положений.

только территориальным ростом государства и увеличением его населения, но и, прежде всего, укреплением внутреннего устройства республики и совершенствованием ее социальных институтов [4]. В это время превосходство Рима над его соседями становится все заметнее — неравенство энтропии политической организации Римской республики и окружающей ее среды увеличивается. В основе этого явления лежит более совершенная форма общественного устройства римского общества, а не численность армии, т. е. превосходство римлян над соседями носит явно выраженный качественный, а не количественный характер.

- Начиная с эпохи Гракхов, т. е., около середины 2 в. до н. э., нравственные устои государства ослабевают. Период гражданских войн, в который ввергается республика, уже явно демонстрирует дезорганизацию общества. Энтропия политической системы государства начинает повышаться. Продолжающийся территориальный рост республики, а затем империи, еще более подчеркивает это обстоятельство. Государство вступает в фазу экстенсивного развития.

- Неуклонное повышение энтропии государственной системы в конечном итоге приводит к изменению знака напряженности на границах, за пределами которых развиваются новые молодые социумы (например, германские племена), члены которых более связаны между собой законами и моралью этих обществ, чем жители Римской империи. В этой ситуации для того чтобы присоединять к себе новые территории и даже просто сохранять равновесие на границах государство вынуждено расплачиваться утратой части своих внутренних связей. Начиная с эпохи Антонинов (первая половина II в.), в Римской империи все более заметны признаки упрощения самых различных сторон внутренней жизни — государство вступает в фазу деградации.

- К 4 веку энтропия империи повышается настолько, что неизбежно наступает фаза распада государства, его расщепления на две части, начавшие самостоятельное существование — Восточную и Западную империи. Судьба этих фрагментов ранее единой государственной системы неодинакова. Западная Римская империя вступает в завершающую стадию диссипации и вскоре перестает существовать. В отличие от этого Восточная империя, освободившись от балласта наиболее дезорганизованных территорий и пройдя тем самым фазу коллапса, снижает свой энтропийный показатель и начинает новый цикл развития.

Приведенные иллюстрации демонстрирует последовательность фазовых переходов систем, но, разумеется, не объясняет их причи-

ны. Для того чтобы приблизиться к ответу на вопрос о причинной детерминации фазовых переходов, необходимо рассмотреть механизмы системодинамики существующих на Земле самоорганизующихся живых систем.

## Литература к главе 2

1. Акофф Р., Эмери Ф. О целеустремленных системах. — М.: Сов. радио, 1974.
2. Бергаланфи Л. фон. Общая теория систем — критический обзор. // Исследования по общей теории систем. — М.: Прогресс, 1969.
3. Бергаланфи Л. фон. История и статус общей теории систем. // Системные исследования. — М.: Наука, 1973.
4. Всеобщая история государства и права. — М.: Юрист, 1998.
5. Гердер И.Г. Идеи к философии истории человечества. — М.: Наука, 1977.
6. Гумилев Л.Н. География этноса в исторический период. — Л.: Наука, 1990.
7. Монтескье Ш.Л. О духе законов. // Антология мировой философии в 4-х томах. Т. 2. — М.: Мысль, 1970.
8. Пиаже Ж. Теория Пиаже. // История зарубежной психологии. — М.: Изд. МГУ, 1986.
9. Рыжов Б.Н. История психологической мысли. — М.: Воениздат, 2004.
10. Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем. — М.: Мысль, 1978.
11. Шмальгаузен И.И. Пути и закономерности эволюционного процесса. — М.: Наука, 1983.

---

## Психические процессы с позиций системной психологии

### 3.1. Психика как система

С системных позиций психика предстает как внутренняя, субъективная информационная по своей сущности система, элементами которой являются различные информационные образования и блоки от самых простых ощущений<sup>1</sup> до самых сложных образов, понятий и представлений. Пользуясь предложенной в когнитивной психологии компьютерной метафорой, психика — это весь внутренний «софт» и «контент» субъекта, включая «драйверы», «утилиты», «программную среду» и все богатство загруженных к данному моменту «программ» и «документов». Итоговая, системная функция психики состоит в подготовке и выдаче импульсов для обеспечения внешней, продуктивной деятельности человека, направленной на развитие и сохранение биологической и социальной макросистемы.

Учитывая это, в предыдущих частях исследования были рассмотрены вопросы инициации и системной организации продуктивной деятельности человека, имея в виду, прежде всего, объективный результат этой деятельности и полученный в процессе произведенной работы внешний эффект. В системной литературе, это направление относят к функциональному описанию систем. При этом, как, например, указывают В.В. Дружинин и Д.С. Канторов [4], всякий объект интересен для нас результатом своего существования. Поэтому, сталкиваясь с новым объектом, мы, прежде всего, интересуемся его функцией и первое описание системы должно быть функциональное описание.

Функциональное описание дает главным образом характеристики внешних связей системы и направлений их возможного изменения. В зависимости от степени воздействия на окружающую среду

---

<sup>1</sup> Вильгельм Вундт первым предложил рассматривать психические явления с системной точки зрения, выделяя психические элементы и связи между ними. Но в качестве психических элементов он рассматривал только «атомы сознания» — простейшие ощущения и чувствования, относя более сложные психические образования к продуктам психической деятельности [2].

и характера взаимодействий с другими системами В.В. Дружинин и Д.С. Канторов выделяют следующие типичные функции систем: пассивное существование, когда рассматриваемая система представляет собой, прежде всего, материал для других систем; обслуживание системы более высокого порядка; противостояние другим системам, среде; поглощение (экспансия) других систем и среды; преобразование других систем и среды.

Эти функции могут меняться в течение времени, переходить от одного состояния к другому. Может меняться и темп этих переходов. Вообще временной аспект функционирования систем представляет особый интерес и тесно связан с внутренними процессами, происходящими в системе. Можно отметить, что внутренне время системы не всегда совпадает с внешним временем окружающих ее других систем или среды.

Так, например, в начальной стадии зарождения и формирования системы ее внутреннее время может обгонять внешнее, так как темп внутренних преобразований системы на этом этапе превышает средний темп преобразований среды. С позиций среды развитие рассматриваемой системы в данном случае идет ускоренным путем, а с позиции самой системы, внешнее время течет медленно или даже останавливается. В дальнейшем темповые характеристики внешних и внутренних преобразований могут выровняться, а затем внешнее время может начать обгонять внутреннее. В пожилом возрасте люди часто сетуют, что время летит слишком быстро, тогда как в детстве нередко казалось, что оно тянется бесконечно.

В отличие от функционального, морфологическое и синтаксическое<sup>1</sup> описание дает характеристику внутреннего строения системы. В это описание обязательно входит характеристика ее элементного состава и структуры связей. В традиционной психологии синтаксическому описанию психики уделялось значительное место, имея в виду изучение субъективных по своей природе, внутренних психологических механизмов деятельности, называемых психическими процессами.

Со времени Аристотеля в их числе назывались внимание, ощущение, восприятие, память, воображение, воля и мышление [1]. При этом, по Аристотелю воля и мышление составляли группу высших психических функций, присущих только человеку, а остальные относились к низшим функциям, свойственным в той или иной мере уже и животным.

<sup>1</sup> Синтаксис (от др.-греч. σύνταξις — «построение, порядок, составление») в системных описаниях — правила формирования конструкций программ из символов.

За истекшие почти два с половиной тысячелетия в этом списке изменилось не столь уже многое. Во всяком случае, и современные авторы склонны выделять на общепсихологическом уровне те же процессы, объединяя большую их часть в группу познавательных процессов и выделяя в особую группу эмоциональные и волевые процессы [9]. Зато отдельные школы психологии, в особенности когнитивная школа, предприняли углубленный анализ сущности и форм психических процессов, добившись в этом определенных успехов [3].

Перед нами же стоит задача рассмотреть, чем являются психические процессы с позиций системной психологии, рассматривая их как процессы организации и преобразования психической системы.

### **3.2. Ощущения — реакция на изменение энтропии среды**

В настоящее время строение и работа анализаторов человека изучены достаточно полно, как на уровне чувствительных нервных клеток непосредственно воспринимающих те или иные виды физических воздействий, так и на уровне проводящих путей и центральных мозговых структур, ответственных за возникновение ощущений. Это положение, несомненно, ставит ощущения в число наиболее изученных психических процессов. Тем не менее, споры о психологических механизмах ощущений до сих пор еще не завершены.

Прежде всего, это касается так называемой психофизической проблемы, т. е. проблемы соотнесения физических характеристик действующего раздражителя и психических характеристик вызываемого им ощущения.

Остается открытым вопрос о том, следует ли вообще выделять ощущение в качестве самостоятельного психического процесса. Представители гештальтпсихологии, например, считали это нецелесообразным, поскольку ощущения всегда входят в состав более сложных психических процессов восприятия и, потому, являются их частью. Их оппоненты указывали, что, следуя этой точке зрения, и восприятия, как правило, включены в состав еще более сложных процессов — мышления, представлений и др. [10]. Возможно, причина этих разногласий кроется именно в недостаточной ясности системного характера психических процессов на всех уровнях их организации. Подобно тому, как на определенном уровне развития естествознания возникали споры, следует ли считать химию отдельной наукой или частью физики.

Системное понимание психического процесса ощущения заключается в определении ощущения как психической реакции на

изменение неупорядоченности внешней или внутренней среды организма. Возникающее таким образом напряженное состояние среды, отклоняющееся от своего наиболее вероятного, стационарного значения, вызывает ощущение — особый вид психической реакции.

Ощущение возникает в результате сложения двух условий: во-первых, раздражение, производимое ощущаемым объектом, должно обладать физическими характеристиками (модальность, интенсивность, частота), различаемыми с помощью органов чувств, и, во-вторых, напряженность раздражения должна превосходить некоторую величину, называемую пороговой.

Мы реагируем только на соотношение сигналов. Там, где это соотношение отсутствует, ощущение исчезает. Подобно тому, как наш орган слуха воспринимает только волнообразное, колебательное движение воздуха и не воспринимает постоянное давление. Отсюда развиваются возможности системной интерпретации целого ряда феноменологических свойств и характеристик ощущений.

Рассмотрим некоторые из них, например, явление сенсорной адаптации. В традиционной психологии это явление нередко трактуется как уменьшение чувствительности при действии достаточно сильных раздражителей и, напротив, увеличение чувствительности при действии слабых раздражителей.

Однако это явление может проявляться также в угасании ощущений при большой длительности воздействующего раздражителя (в сущности, независимо от его интенсивности). Мы перестаем слышать звук стенных часов при длительном пребывании в комнате, где они висят. Перестаем, через какое — то время, слышать раздражавший нас звук, издаваемый лампами дневного света и прочие мешающие звуки при том условии, что эти звуки постоянны и характеристики их длительное время не меняются. Мы также перестаем замечать запахи (как слабые, так и достаточно сильные), если вынуждены долгое время находиться под их воздействием и т.д.

Психологический механизм этих явлений один: действующие раздражители становятся постоянным фактором внешнего воздействия. Их характеристики приобретают для нас стационарное значение. Следовательно, напряженность состояния среды исчезает, а с ней исчезает и ощущение.

Вместе с тем, другой стороной феномена адаптации является возможность сенсibilизации или повышения чувствительности при длительном воздействии сравнительно слабых стимулов. Системно-психологический механизм этого явления, проявляющего себя, например, в повышении различительной звуковой чувствительности

у музыкантов или цветовой чувствительности у художников, также заключается в субъективном (часто профессиональном) сужении зон стационарных значений того или иного стимула.

Стационарный диапазон световых волн, дающих субъективное ощущение красного цвета у художника, благодаря его профессии, более узок, чем у человека, далекого от живописи. Поэтому световой поток, даже немного выходящий за этот диапазон, для художника представляет собой отклонение от стационара, которое формирует новое ощущение, например, пурпурного оттенка. Для человека далекого от живописи этот оттенок, возможно, окажется неразличим, поскольку он субъективно окажется внутри значительно более широкого диапазона, относимого к красному цвету.

### **3.3. Внимание и восприятие — преднастройка и идентификация психического элемента**

Проблема внимания представляется в настоящее время также достаточно далекой от окончательного решения. Ряд исследователей считает нецелесообразным выделение внимания в самостоятельный психологический процесс, поскольку внимание в той или иной мере присутствует при любом психическом процессе [15]. В то же время виды и свойства внимания описаны достаточно хорошо. Существует развитая практика контроля различных характеристик внимания при психологическом сопровождении целого ряда профессий. Созданы оригинальные концепции внимания.

Чем же представляется внимание с позиций системной психологии? Главная системная характеристика психологической функции внимания состоит в выборе диапазона чувствительности того или иного анализатора. Благодаря этой функции осуществляется преднастройка организма к адекватному восприятию поступающих сигналов, учитывающая ожидаемый уровень этих сигналов.

Собственно внимание к какому-либо объекту означает, прежде всего, понижение порогов чувствительности к раздражителям, идущим от этого объекта, а также локализацию места и времени возникновения раздражителей, поскольку эффективно воспринимать низкоуровневые сигналы (в том числе находящиеся вблизи абсолютных порогов чувствительности) можно лишь при условии соответствующей ориентации органов чувств, обеспечивающих наилучшее поступление идущих от объекта раздражителей.

Желая сосредоточить внимание на предмете, мы поворачиваемся лицом к нему. Напротив, если мы не заинтересованы в предмете,



мы пытаемся рассеивать внимание (сознательно загроуляя пороги) или же сосредоточивать внимание на каком-либо другом объекте (в данном случае добиваясь эффекта непроизвольного загроуления порогов чувствительности по отношению к нежелательному объекту). Так, мы отворачиваемся от неприятного для нас зрелища, или, находясь в стоматологическом кресле, пытаемся сосредоточить внимание на облаках за окном. В более острых ситуациях, чтобы преодолеть сильную боль, мы можем причинить себе менее сильную боль, концентрируя внимание на этих специально вызываемых ощущениях.

Итак, внимание — это сознательно или бессознательно устанавливаемый психической системой диапазон восприятия поступающих сигналов.

Можно выделить, по крайней мере, три вида таких диапазонов:

- уровень исключительного внимания,
- рабочий уровень внимания, соответствующий длительному осуществлению каких-либо действий с объектом,
- уровень рассеянного внимания, погруженность во внутренние переживания

Однако, по-видимому, существует континуум этих диапазонов, переходящих один в другой. Именно смена этих диапазонов обеспечивает выполнение закона Вебера-Фехнера. В эксперименте, проводившемся в первой половине девятнадцатого века, Эрнст Вебер (1796—1878) обнаружил, что если испытуемому предлагали взвесить в ладони мешочек с дробью, массой в 1 кг, то для того, чтобы испытуемый впервые ощутил новый вес, в этот мешочек следовало добавить 18 г дроби. Но при первоначальном весе мешочка в 2 кг, для получения нового ощущения уже требовалось добавочная масса в 36 г.

Системная интерпретация этого известного феномена состоит в том, что после первого взвешивания на ладони груза в 1 кг происходит преднастройка восприятия, концентрирующая внимание испытуемого на тактильных ощущениях, возникающих при разности давлений на поверхность ладони при отсутствии груза и при грузе в 1 кг. Это и определяет диапазон чувствительности ( $C_{\max} - C_{\min}$ ), который в данном случае составляет  $(1 - 0)$  кг.

При увеличении исходного груза в два раза, соответственно и преднастройка восприятия тяжести сконцентрирует внимание испытуемого во вдвое большем диапазоне, т.е. разность ( $C_{\max} - C_{\min}$ ) составит  $(2 - 0)$  кг. Ощущения различия возникают в результате возникновения напряженности состояния воздействующих систем.

Разность  $C_{\max} - C_{\min}$  является знаменателем формулы напряженности. Поэтому одинаковая напряженность состояния взвешиваемых систем, обеспечивающая различительный порог в том и другом случаях, будет лишь тогда, когда числитель формулы ( $C_2 - C_1$ ) при исходном весе груза 2 кг будет в два раза больше, чем при исходном весе груза в 1 кг.

Как и ощущения, восприятие относится к числу наиболее изученных психических процессов. В обширной психологической литературе существует развернутое описание факторов, свойств, видов и эффектов восприятия. В этой связи системная интерпретация восприятия имеет целью упорядочить накопленный в различных психологических школах научный материал, выделив системную сущность этого процесса.

Для системной психологии акт восприятия представляет собой акт системообразования, при котором ряд частных ощущений образует в своей совокупности целостный образ и происходит идентификация этого образа как особого психического элемента в ряду других элементов психической системы. Восприятие, таким образом, обязательно включает в себя два процесса, один из которых — это создание психического образа благодаря установлению связей между рядом предвещающих его ощущений. При этом, если в свою очередь рассматривать этот образ как особую подсистему нижележащего уровня, то ощущения играют в ней роль подэлементов. Другой процесс заключается собственно в системной идентификации этого образа как психического элемента благодаря установлению связи между ним и уже имеющимися в психической системе элементами (см. рис. 3.1).

В сущности, восприятие можно считать совершившимся уже при установлении простейшей, «единичной» связи объекта восприятия с любым элементом психической системы, подобно тому, как это показано на рис. 3.1. Ведь с этого момента объект восприятия приобретает статус элемента психической системы. Но процесс установления системных связей нового элемента с другими элементами может продолжиться. Это может быть процесс узнавания, представляющий собой восстановление прежних связей элемента с системой, или установление новой идентификации этого элемента, основанной на формировании более сложной структуры его системных связей.

В этой связи трудно провести границу между восприятием и следующим за ним мышлением, поскольку узнавание и, тем более, новая идентификация объекта восприятия, возникшая в результате



пользован греческой мифологией, отделившей нас от потустороннего мира Летою — рекой забвения.

В античности мы находим и первые попытки рационально осмыслить явления и механизмы памяти. Благодаря многовековой исследовательской традиции, у истоков которой лежали еще труды Платона и Аристотеля, в настоящее время психологическая феноменология памяти представляет собой обширный свод знаний о типологии, свойствах и закономерностях, нарушениях и случаях необычайного развития памяти. При этом традиционная психология в зависимости от длительности фиксации системных связей выделяет долговременную и кратковременную (а также сверхкратковременную — иконическую) память. В зависимости от модальности ощущений, образующих тот или психический элемент выделяют визуальную, кинестетическую и другие типы памяти. По психологическому содержанию запоминаемых элементов выделяют образную, словесно-логическую и эмоциональную память. По особенностям процесса запоминания — произвольную и произвольную память.

Особое и весьма успешно развиваемое направление составляют психофизиологические, физиологические и биохимические исследования памяти, дающие достаточно четкую картину работы связанных с функцией памяти мозговых структур, включая клеточный и субклеточный уровень организации. Большой вклад в современное представление о психологических механизмах памяти внесла когнитивная психология [11].

В то же время многие вопросы системной интерпретации процессов памяти еще ждут своего решения. Один из них связан с ролью эмоций при запоминании. Интересное наблюдение в этом отношении принадлежит выдающемуся скульптуру эпохи Возрождения Бенвенуто Челлини, оставившему в своих мемуарах такой рассказ: «Отец мой однажды, глядя в огонь, вдруг увидел посреди наиболее жаркого пламени маленького зверька, вроде ящерицы, каковой резвился в наиболее сильном пламени. Сразу поняв, что это такое, он велел позвать меня и, показав его, дал мне великую затрещину, от каковой я весьма отчаянно принялся плакать. Он, ласково меня успокоив, сказал мне так: “Сынок мой дорогой, я тебя бью не потому, чтобы ты сделал что-нибудь дурное, а только для того, чтобы ты запомнил, что эта вот ящерица, которую ты видишь в огне, это — саламандра, каковую еще никто не видел из тех, о ком доподлинно известно”. И он меня поцеловал и дал мне несколько монет» [13].

Свое научное продолжение эта тема получила в школе Курта Левина, уделявшему особое место влиянию напряженности ситуативно

возникающего психологического поля на эффективность запоминания связанных с ним деталей. В хорошо известном эксперименте, выполненном ученицей Левина Б.В. Зейгарник, испытуемый выполнял длительную монотонную работу, которая неожиданно прерывалась экспериментатором. Как показало исследование, незавершенное действие запоминались значительно лучше, чем если бы оно было полностью завершено [12]. При этом эффект был выраженным в том случае, если испытуемый проявлял заинтересованность в результатах своей работы. Таким образом, с системных позиций эффект обеспечивался двумя обстоятельствами: наличием у испытуемого необходимого мотивационного рейтинга управляемой им системы и сохранением этой системой напряженного состояния после окончания эксперимента из-за внезапного прекращения работы. Сочетание этих двух факторов затягивало сохранение мотивационного потенциала к действию на более длительный срок и, тем самым, привлекало к экспериментальной ситуации дополнительное внимание, что и приводило к ее лучшей фиксации в памяти испытуемого.

В отличие от ситуативной заинтересованности, наличие устойчивого интереса к тому или иному явлению или проблеме создает для них особую психологическую систему, организующую и структурирующую хранящийся материал. Эта система задает определенный порядок хранения информации, становясь своеобразным хранилищем нужной информации — «книжным шкафом», который позволяют не только быстро найти нужную информацию, но мгновенно «поставить новую книгу» на предназначенное для нее место. Отсутствие же такого структурированного хранилища или «книжного шкафа» приводит к тому, что поступающая новая информация не закрепляется на положенном для нее месте, а хаотично складывается в общий конгломерат, быстро утрачивая идентифицирующие ее связи с системой и забываясь.

В то же время, правильно организованная структура памяти наряду с уже имеющейся «тематической коллекцией» информации, непременно содержит пустоты, нуждающиеся в заполнении по мере накопления материала, подобно временно отсутствующим томам какой-либо энциклопедии. Эти «зияния» создают и поддерживают локальные напряженности в психической системе. Они организуют поиск нового материала, позволяя не только осуществлять специальную деятельность для его нахождения и снятия имевшейся напряженности, но и «захватывать» совершенно случайно встретившуюся информацию, если только она каким-то образом соответствует тематике «коллекции».

Пример такого захвата информации можно увидеть у широко образованного человека, чьи разносторонние познания, нередко оказываются почерпнутыми не из специальной литературы, а из различных, в том числе случайных источников. Особенность его ситуации состоит в том, что благодаря полученному образованию и сформировавшимся интересам он располагает хорошо структурированной внутренней «библиотекой», содержащей целый ряд «книжных шкафов», специально предназначенных для хранения тематических блоков информации. Наличие систематизированного хранилища позволяет человеку практически в течение всей жизни производить пополнение своей «коллекции» знаний, автоматически закрепляя новую информацию в уже предназначенных для нее ячейках памяти. Долговременным результатом этого процесса может стать переход все более накапливаемого количества знаний в новое качество. Оно обнаруживает себя не только в нахождении человеком новых сущностных связей между содержащимися в памяти различными информационными блоками, но и, в конечном итоге, постижении смысла идущих системных процессов. Это тот случай, когда говорят о приходящей с годами жизненной мудрости.

Многие известные со времен Пифагора мнестические технологии используют описанный механизм опорной системы запоминания. Например, Цицерон для заучивания своих речей наизусть пользовался методом «привязки к местности». Он мысленно раскладывал информацию по углам своей комнаты, а затем так же мысленно возвращался в тот или иной угол и извлекал требуемое. Если же необходимый для запоминания «книжный шкаф» отсутствует и организация такого хранилища по тем или иным причинам невозможна, мнестические технологии предлагают создать его временное подобие. Таким подобием может служить любая имеющаяся в памяти человека система хорошо известных ему явлений, которую можно ассоциировать с материалом, подлежащем запоминанию. (Так, при запоминании одного и того же телефонного номера, естественной опорой для одного человека будет усмотрение в нем какой-нибудь повторяющейся цифровой комбинации, а для другого — сопоставление исторических дат. Например, запоминание последовательности цифр 9171517, для многих облегчается усмотрением в них повторяющейся комбинации: 9-17-15-17, тогда как возможна опора и на исторические события: 917 — напоминает год начала революции в России, а 1517 — год начала религиозной реформации Мартина Лютера).

Обсуждая возможности запоминания материала, необходимо затронуть и проблему необыкновенных мнестических способностей.

Прекрасная память и следующая за ней жизненная мудрость представляют собой высоко ценимые и нечасто встречающиеся качества, не производящие однако впечатления чего-либо исключительного. В то же время нам известен большой ряд примеров действительно необычайных свойств памяти.

Прежде всего, это относится ко многим выдающимся историческим фигурам. Уникальной памятью обладал Юлий Цезарь. Многие современники с изумлением отмечали, что Наполеон помнил лица и имена почти всех своих старых солдат. Он же, по словам своего победителя в битве при Ватерлоо, герцога Веллингтона, часто совершал малопонятные передвижения войск, смысл которых открывался лишь тогда, когда англичане оказывались в опасном положении. Причина этого положения открылась английскому полководцу не сразу: Наполеон удерживал в памяти мельчайшие детали местности, коммуникаций и всего прочего, имеющего отношение к предстоящему сражению в радиусе нескольких десятков километров от поля битвы, тогда как сам Веллингтон, бывший несомненно очень одаренным военачальником, мог запомнить эти детали лишь в радиусе нескольких километров.

Не менее удивительные, хотя и более специализированные, способности к запоминанию демонстрировали многие выдающиеся музыканты и мыслители (Моцарт запоминал любое услышанное им музыкальное произведение, а Спиноза подростком знал Библию «на иголку», иначе говоря, умел воспроизвести без запинки любую страницу, до которой дошла вонзенная в книгу игла). Столь же поразительные данные показывали и некоторые знаменитые шахматисты, такие, как единственный непобежденный чемпион мира Александр Алехин, игравший «вслепую» на нескольких десятках досок одновременно.

В чем причина этих необыкновенных способностей? Очевидно, помимо общей одаренности, для этих людей была характерной необычайно эффективная система организация памяти, позволявшая заносить в ее хранилище огромный объем информации и моментально извлекать эту информацию при необходимости. К сожалению, никто из них не оставил описания этой системной организации. Возможно, они и не осознавали ее принципов. Во всяком случае, их мемуары и эпистолярное наследство никак не проливают свет тайну их памяти.

Но можно не сомневаться, что ведущий механизм удивительной памяти был связан с тем всепоглощающим, иногда обостряющимся до болезненности, интересом, который вызывает у великого музы-

канта звучащая мелодия, а у шахматиста — шахматная комбинация. Очевидно и то, что для великого завоевателя этот болезненный интерес будет распространяться на всю широту предметов, которыми он манипулирует, от технологии изготовления нужного ему вооружения до политического фельетона в газете. При этом, возможно, Наполеон помнил лица ветеранов потому, что хорошо знал где и как формировались его батальоны, и эти батальоны как раз и были теми самыми «книжными полками», на которых стояли «досье» его солдат.

Разумеется, обратной стороной предельной сосредоточенности на предмете своих интересов могло стать только безразличие к тому, что лежало за его пределами. Известна материальная беспечность Моцарта, И. П. Павлов постоянно забывал получать заработную плату. Переживания других людей, будь то чувства одного близкого или страдания сотен тысяч дальних, никогда не затрагивают деспотическую личность и не запоминаются ею. Приведет ли это к знаменитым пирамидам из отрубленных голов, как у Тимура, или к сравнительно малокровным и цивилизованным акциям устрашения несогласных, как у Наполеона, главным образом зависит от духа эпохи и лишь во вторую очередь — от самого Тимура или Наполеона.

Вместе с тем, важной стороной творческой и, особенно, художественной гениальности часто оказывается возможность почти детского, эйдетического восприятия и запоминания, организованного в отличие настоящего детского запоминания в четкую систему. Эйдетическая память, позволяющая воспроизводить множество деталей запоминаемой ситуации, как существенных, так и несущественных, крайне редко встречается у взрослых. Причина этого лежит не в наступающей вслед за биологическим созреванием деградации функции памяти, а, напротив, в ее усложнении. У ребенка запоминается сразу большой объем информации, но затем используется лишь ничтожная ее часть, остальные запомненные следы постепенно исчезают. В более старшем возрасте память работает менее хаотично, более целенаправленно. Главным становится не запечатление нового материала, а воспроизведение уже имеющегося. В новом же материале запечатлеваются, прежде всего, связи, существенные по отношению к уже имеющимся в памяти системам. У взрослого постоянно осуществляется работа по узнаванию и осознанию вновь воспринимаемого материала. В то же время, если нет специальной установки на запоминание именно данного материала, а интенсивность действующих раздражителей относительно невысока, практически весь неопознанный и неосознанный материал



не запоминается. Таким образом, память взрослого работает интенсивнее, чем память ребенка, но непосредственно запечатлевает гораздо меньше.

Само по себе эйдетическое восприятие дает наиболее полную и правдивую картину мира. Недаром говорят: устами младенца глаголет истина. Хотя, разумеется, ребенок способен дать лишь единичное верное суждение, не увязанное в систему других суждений и, к тому же, вызванное случайными обстоятельствами. Неизбежный процесс социализации и консолидации памяти, с одной стороны создавая эту системность, с другой стороны приводит к обеднению воспринимаемого и запоминаемого материала. Тем более, что те сущностные отношения, которые начинают выделяться в восприятии и запоминаться вместо исходного эйдетического образа, обычно бывают подсказаны конкретной социальной средой и несут ее рутинный отпечаток. Поэтому суждения подростков часто становятся более стереотипными и тривиальными.

Задача творческой личности иная — отказаться от установления рутинных связей, заменив их усмотрением новых сущностей. Уникальность творческого гения состоит в возможности системной организации эйдетических образов. Установления между ними нетривиальных сущностных связей, построенных, прежде всего, на принципе гармонии этих образов в новой системе создаваемого произведения искусства. В отличие от этого, так называемые, выдающиеся мнемонисты имеют способность долго сохранять эйдетические образы как своего рода аттавизм. Никакой самостоятельной жизни и консолидации в новую систему эти образы не получают. Во всем остальном психическое развитие этих лиц идет обычным путем. Даже создается впечатление, что в силу некоторой заурядности, они не получают того общественного признания, на которое могли бы рассчитывать благодаря своим необыкновенным способностям.

Итак, системная интерпретация индивидуальных различий памяти связывает их с существующими различиями в объеме, упорядоченности и времени фиксации запоминаемых систем, а также с мерой упорядоченности возникающей на их основе новой системной организации.

### 3.5. Мышление

Если восприятие представляет собой установление системной организации в феноменальном поле наших ощущений, то мышление, с системных позиций, представляет собой установление сверх-

системной по отношению к восприятию организации между различными воспринимаемыми объектами. Та же мысль, в сущности, принадлежит многим психологам, работавшим над проблематикой мышления. В изданном в 1938 г. учебнике «Психология» (под редакцией К.Н. Корнилова, Б.М. Теплова и Л.М. Шварца) дается следующее определение мышления: «Наше восприятие отражает предметы и процессы объективного мира. Каждый предмет связан, однако, с другими предметами. Познание этих связей осуществляется в процессе мышления. Мышление, следовательно, есть отражение связей и отношений между предметами объективного мира» [10, стр. 229]. Там же указывается, что наибольшим научным и практическим значением обладают существенные связи и отношения, под которыми следует понимать связи характерные не только для данного случая, но и для всех случаев того же порядка. «Таким образом, — отмечают авторы этой работы — мышление ... есть обобщенное отражение реальности. В процессе мышления мы познаем внутренние, существенные связи процессов объективного мира. По сравнению с восприятием мышление, следовательно, есть более высокая ступень человеческого познания».

Один из важнейших вопросов — в чем состоит основной механизм мышления? Ответ на него пытались найти многие. Английская психология 18-19 веков указывала на главенствующую роль ассоциаций. В. Вундт одним из первых рассматривал мышление как процесс системообразования, выделяя в качестве системных связей наряду с ассоциациями активно устанавливаемые апперцепции.

Значительный вклад в разработку проблемы мышления внесла Вюрцбургская школа психологии. Ее представитель О. Зельц дал следующее описание процесса мышления при решении творческих задач: на первых этапах происходят попытки, в результате которых в сознании складывается образование, названное проблемным комплексом. Это антиципирующая схема задачи, в которой имеется разрыв, отвечающий искомому. Она контролирует и направляет ход мыслительных действий. Если задача типовая — пробел в схеме заполняется актуализацией имеющихся способов решения. Если задача не решается известными способами, она приобретает для данного человека творческий характер. В этом случае необходимо открытие новых способов решения. Этот процесс также направляется антиципирующей схемой. При этом нахождение искомого облегчается подсказкой извне, в качестве которой выступает случайное наблюдение каких-то фактов. В силу большой предварительной работы случайность становится одним из факторов упорядоченной

духовной деятельности, выполняющих роль подсказки. Иллюстрируя свою мысль, Зельц ссылается на примеры из истории научных открытий сделанных М. Фарадеем, Ч. Дарвиным и Б. Франклиным, подчеркивая при этом целостность процесса мышления [7].

В Вюрцбургской школе также впервые была поставлена проблема связи эмоциональных переживаний с процессом мышления, получив своеобразную интерпретацию в учении о «положениях сознания». Создатель этой концепции, Марбе [6], указывал, что сам ход решения задачи способен порождать эмоции: в случае невозможности достичь требуемого решения, человек испытывает состояние напряженности и раздражения, и, напротив, в случае нахождения решения, испытывает радостное чувство победы. Притом, что особенно важно, эти чувства человек переживает даже и в том случае, когда решаемая задача сама по себе совсем не является для него значимой.

Системная интерпретация этого феномена очевидна. Мыслительная деятельность возникает только при наличии возникшего напряжения, благодаря отклонению состояния предмета размышлений (мыслимой системы) от своего стационарного уровня. Невозможность решения задачи после ряда предпринятых попыток добавляет к этой исходной напряженности еще дополнительную, связанную с вынужденной констатацией собственной несостоятельности. При этом в напряженном состоянии уже оказывается система личных представлений о своих возможностях. Разумеется, на этом фоне можно ожидать, что обобщенный мотивационный потенциал, превысит порог эмоционального реагирования и дав импульс развитию негативных по своей окраске эмоциональных переживаний. Вместе с тем, успешное решение задачи будет означать снятие этой напряженности и, более того, даст ощущение расширения диапазона возможностей своей личности, ее развития. Переход же на более высокий уровень развития, как указывал еще Спиноза, связано с переживанием положительных эмоций.

Итак, найденное, наконец, решение задачи порождает у добившейся его личности комплекс положительных переживаний: во-первых дает эстетическое чувство завершенности, гармоничности собственно имевшейся проблемной ситуации, ранее находившейся в дисгармоничном, напряженном состоянии; во-вторых, сопровождается чувством облегчения, тем более интенсивного, чем большей интенсивности успела достичь психическая напряженность, связанная с осознанием угрозы утраты части позиций личности, в случае невозможности для нее решить задачу данного уровня; и, в завершение, если задача по своей сложности не подлежала обя-

зательному решению, но все же была решена, то возникает еще и радостное переживание расширения своих возможностей — возрастания ресурсов личности.

Отличительной чертой гештальтпсихологии, также внесшей значительный вклад в исследования проблемы мышления, был интерес к процедуре образования целостного образа при решении мыслительных и, в том числе творческих, задач. Одной из первых и наиболее известных, полученных в этой школе, закономерностей явился закон инсайта или, как его еще называли, “ага реакции”. Ставшее классическим благодаря блестящему описанию В. Келера [8] феноменальное проявление этого закона, заключалось в том, что оказавшееся в проблемной ситуации животное (шимпанзе) внезапно приходило к правильному решению, уже после того, как оно прекратило неуспешные попытки решить проблему привычным способом.

На самом деле, предположил Келер, животное прошло три стадии решения нестандартной задачи: на первой из них оно действовало на основе старого гештальта, то есть имеющегося у него целостного образа подлежащей решению ситуации. Однако, поскольку решения достичь не удавалось, наступала следующая стадия — разочарования. При этом происходил важнейший в психологическом смысле процесс разрушения прежнего гештальта. И, как только этот мучительный процесс был завершен, мгновенно происходило пере структурирование воспринимаемой ситуации — наступала стадия собственно инсайта. Освободившись от груза прежних схем, животное приобретало возможность по-новому воспринять ситуацию и мгновенно найти правильное решение. Впоследствии этот закон был распространен К. Дункером и на область человеческого мышления при решении задач, требующих нестандартного подхода [5].

Системная интерпретация этого закона заключается в том, что для установления принципиально новых, существенных связей в системе, необходимо разрушить прежние системообразующие связи, ставшие тормозом на пути ее развития. Если это разрушение не приводит к утрате ключевых элементов системы, то сохраняющийся мотивационный потенциал приводит к быстрому установлению новой структуры связей. Нечто подобное с системной точки зрения происходит на завершающей фазе распада — фазе коллапса, когда удаление из системы одного из ее элементов, приводит к установлению между оставшимися элементами новых связей, повышающих в конечном итоге упорядоченность всей системы.

По существу, в данном случае речь идет о фазной структуре мышления. В этой связи, для поиска ответа на вопрос о механизмах

мышления обратимся, по совету Зельца, к подсказке, которую дает значительно более простое, чем человеческий мозг устройство, демонстрирующее, тем не менее, реальные способы решения простых логических задач.

Как, например, мыслит «умная» крылатая ракета? Ее задача может состоять в том, чтобы, пролетев в режиме самоуправления несколько сот километров, с высочайшей точностью поразить заданную цель. При этом допустимое отклонение от цели может быть минимальным — ракета, например, может попасть в заданное окно здания. Обеспечить такую точность, заранее рассчитав все необходимые управляющие импульсы, невозможно. Любой случайный порыв ветра собьет все эти расчеты. Поэтому полет ракеты либо постоянно корректируется сигналами со спутника, либо ракету заставляют саму «думать» и принимать решение. Общий принцип работы здесь таков. Предварительно со спутника записывается и помещается в память бортового компьютера ракеты телеизображение местности, над которой она должна пролететь и проложенная на ней линия маршрута. После того, как ракета выпущена из расчетной точки, ее бортовая аппаратура постоянно ведет телесъемку местности, над которой она пролетает и фиксирует на ней свой реальный маршрут. В компьютере эти два изображения, запомненное и текущее, сравниваются. В случае их совпадения ракета продолжает прямолинейное движение, а в случае рассогласования начинает также и боковое движение до тех пор, пока два изображения вновь не совпадут.

Здесь можно увидеть сходство с некоторыми видами человеческого мышления. Стартовым моментом начала любой мыслительной деятельности является возникновение мотивационного потенциала. При этом система, на преобразование состояния которой направлена деятельность, всегда имеет избыточную энтропию по отношению к другому состоянию, которое может быть названо целевым и более определенным. Мыслительная деятельность заключается при этом в последовательном извлечении из памяти вспомогательных системных образований и сопоставлении их с исходной системой<sup>1</sup>. В случае обнаружения подобия в связях между элемен-

<sup>1</sup> Конкретный нейрофизиологический механизм базовой для мышления процедуры сопоставления (сравнения) образов до настоящего времени четкого описания не получил. Обращаясь к уже приведенному примеру с «умной» ракетой можно заметить, что в одних из первых моделей таких ракет сопоставление осуществлялось следующим образом: в память бортового компьютера помещалось негативное изображение местности пролета. При наложении этого изображения на позитивное изображение той же местности, получаемое с помощью бортовой

тами исходной и вызванной из памяти систем, запомненные связи могут привлекаться на «достройку» соответствующих звеньев исходной системы.

Все различия видов мыслительной деятельности образуются благодаря различию в месте приложения и характере извлекаемых из памяти связей. Наиболее простым видом мыслительных операций будет умозаключение по аналогии. Оно заключается в том, что для исходной системы, упорядоченность которой необходимо повысить (т.е. снизить ее энтропию и, тем самым, снять исходную напряженность) непосредственно подбирается некий аналог, содержащийся в нашей памяти. Поскольку эта операция выполняется как бы «в один проход мысли», подбираемый аналог должен обладать высокой степенью подобия исходной системе. Принимая эту аналогию мы фактически подменяем связи в исходной системе аналогичными.

Здесь с очевидностью выступают и достоинства и недостатки этого вида мыслительных операций. Достоинством является простота и скорость, с которой может быть сделано такое умозаключение. Недостатком является высокая вероятность ошибочного умозаключения, лишь кажущимся образом снижающая исходную напряженность. Причина высокой вероятности ошибки в этом случае связана с тем, что здесь практически игнорируется элементный состав системы. Решение задачи одним действием подразумевает установление только важнейших связей между ее элементами и исключает возможность анализа самих элементов и связей внутри этих элементов.

Более сложными видами мыслительной деятельности, обязательно подразумевающими наряду с установлением аналогий на уровне всей системы в целом, также и установление аналогий на уровне ее отдельных частей, будут умозаключения индуктивные и дедуктивные.

Индуктивное мышление будет отражать фиксацию, прежде всего, основных, существенных связей в исходной системе, с выделением, таким образом, и основных звеньев этой системы. Затем, благодаря все тому же методу извлечения из памяти системных аналогий, будут более четко «прорисовываться» уже эти выделенные звенья. Далее наступит очередь локальных звеньев внутри основных и т.д.

---

телекамеры, в случае их полного совпадения, результирующее изображение оказывалось равномерно черным, не пропускающим свет. Если световые пятна все же возникали, это говорило о неполном совпадении исходного и запомненного изображений. При определенной интенсивности световых пятен включались рули, обеспечивающие «рыскающие» движения ракеты вплоть до выхода ею на расчетную траекторию.

до того момента, когда энтропия всей исходной системы не достигнет своего целевого уровня. При этом исходный мотивационный потенциал снизится ниже порога начала деятельности, и она окажется субъективно завершенной.

Дедуктивное мышление, не является с системной точки зрения, чем-то прямо противоположным. Начинается оно с такого же, как и в случае индуктивного мышления, выделения основных системообразующих звеньев. Основное отличие здесь в том, что существенные связи между этими звеньями пока еще не могут быть определены точно и на момент начала деятельности они субъективно малодостоверны. Поэтому следующим этапом деятельности становится поиск аналогий на уровне подсистем или отдельных звеньев элементов. После того, как часть таких подсистем нашла свои аналогии и, благодаря этому, их энтропия уменьшилась, открывается возможность для следующего этапа — синтеза подсистем в более крупное системное объединение вплоть до исходной системы. При этом действующим механизмом по-прежнему остается поиск аналогий в памяти.

Установление аналогий между системами опирается на фундаментальную возможность живой материи к образованию информации — отражения связей одной системы в связях между элементами другой системы. Эта переструктуризации связей системы — объекта информационного воздействия в результате контакта с системой — субъектом воздействия, с необходимостью подразумевает отвлечение связей от исходных элементов. В этом смысле в любой информации присутствует момент отвлеченного знания.

Вместе с тем, отвлечение информационных связей от элементов материнской системы может приводить к тому, что исходная структура связей устанавливается между абстрактными местозаменителями реальных элементов системы. Это происходит в результате того, что сопоставление ряда аналогичных предметов, позволяет установить существование общих для всех них связей, независимых от конкретного набора элементов в каждой системе. При этом образуется система, элементами которой являются функция а не аргумент. Такая мыслительная операция получает название абстракции, т.е. отвлечения от каких либо частных свойств данного предмета или явления. В английском языке переход от конкретного обозначения предмета к его абстрагированному варианту осуществляется переходом от названия предмета с определенным артиклем к тому же названию с неопределенным артиклем. В русском языке тот же переход можно проиллюстрировать изменением понятия «дом»,

в смысле именно мое, конкретное жилище в фразе «я возвратился к себе в дом», на понятие «дом», как просто обозначение строения в фразе «вдалеке стоял большой дом».

Дальнейшим развитием операции абстракции будет выделение для ряда предметов общих связей на уровне отдельной подсистемы или элементарного звена. Эти связи также утрачивают зависимость от конкретного набора элементов в каждой системе. Например, сопоставление понятий «большой дом», «большой лес», «большой луг» и т.д., позволяет выделить общее определение «большой». А сопоставление этого определения со своей противоположностью «маленький» позволяет образовать новое понятие «размер». При этом образуется уже не просто новая, а принципиально иная информационная система, сама по себе в природе не существующая. Возникает **абстрактное понятие**.

В заключение, следует отметить системное обоснование, которое получает традиционное для психологии описание свойств мышления. В.Д. Шадриков [14] называет следующие свойства мышления: гибкость, темп, быстрота, самостоятельность, экономичность, широта, глубина, последовательность, критичность. Часть из них (гибкость, темп, широта и глубина) уже получила свою системную интерпретацию в разделе этой работы, посвященной системной типологии интеллекта. Например, гибкость мышления предстает в системной интерпретации, как возможность установления наряду с внутри системными связями, также и межсистемных связей (своего рода межсистемного «роуминга»), т. е. относительной легкости, с которой субъект, в процессе решения задачи, может переходить от одного системного уровня объединения элементов к другому.

Другая часть носит скорее литературно-описательный характер (самостоятельность, экономичность). К ней вполне могут быть добавлены эпитеты: красота мышления, зрелость или, напротив, инфантильность мышления и т.п. Доля субъективизма в выборе таких описаний неизбежно велика.

Наконец, ряд упомянутых свойств может иметь достаточно четкий системный смысл, который еще предстоит установить. Прежде всего, это относится к свойствам последовательности и критичности мышления, которые предстают взаимодополнительными и весьма близкими качествами, отражающими силу вертикальных системных взаимосвязей на уровнях «система — сверхсистема» (критичность) и «система — подсистема» (последовательность). При этом последовательность отражает прямые связи, устанавливаемые в процессе решения задачи, между ее конечной целью и характером



предшествующей и предстоящей мыслительных операций. Напротив, критичность — это сила обратной связи между целью решаемой задачи мотивационными особенностями субъекта.

### Литература к главе 3

1. **Аристотель.** О душе / Сочинения в 4-х томах. — Т.1. М.: Мысль, 1975.
2. **Вундт В.** Очерк психологии. — М.: Изд. Моск. Психологического Общества, 1897.
3. **Величковский Б.М.** Когнитивная наука. Основы психологии познания. В 2-х томах. — М.: Смысл, 2006.
4. **Дружинин В.В., Конторов Д.С.** Проблемы системологии. — М.: Сов. радио, 1976.
5. **Дункер К.** Психология продуктивного (творческого) мышления. // Психология мышления. М., 1965.
6. **Ждан А.Н.** История психологии: от античности к современности. — М.: Российское педагогическое агентство, 1977.
7. **Зельц О.** Законы продуктивной и репродуктивной духовной деятельности // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления / под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. В. Петухова. М., 1981.
8. **Кёлер В.** Исследование интеллекта человекоподобных обезьян. М., 1930.
9. **Маклаков А. Г.** Общая психология. — СПб: Питер, 2001.
10. **Психология** (под редакцией К.Н. Корнилова, Б.М. Теплова, Л.М. Шварца). — М.: Учпедгиз, 1938.
11. **Солсо Р.** Когнитивная психология. — СПб. 1996.
12. **Степанов С.С.** Век психологии: имена и судьбы. — М. Эксмо, 2002.
13. **Челлини Б.** Жизнь Бенвенуто, сына маэстро Джованни Челлини, флорентийца, написанная им самим во Флоренции. — М. — Л., 1931.
14. **Шадриков В.Д.** Психология деятельности и способности человека. — М.: Логос, 1996.
15. **Swets J., Kristofferson A.** Attention /Annual Review of Psychology, 1970. 21.

Ч А С Т Ь 2

# СИСТЕМНАЯ ТЕОРИЯ МОТИВАЦИИ И РАЗВИТИЯ





---

## Системная теория мотивации

### 4.1. Развитие биологических систем

Биологические системы являются исторически первым видом информационных систем, возникших в условиях Земли<sup>1</sup>. Ряд особенностей нашей планеты (присутствие углеводородных соединений в составе земной коры, достаточно мощный приток солнечной энергии и др.) создали благоприятные возможности для протекания циклических химических реакций, лежащих в основе появления первых развивающихся систем. Благодаря возможности таких реакций возникли биологические организмы, главной особенностью которых стало постоянное информационное воздействие на среду и организация элементов этой среды в новые системы, воспроизводящие структуру родительского организма. Объединение возникших организмов в макросистему, приобретшую особую функцию по отношению к окружающей среде, означало возникновение жизни на Земле.

Фундаментальной особенностью живых систем стал их многоуровневый характер: воспроизводя самих себя в своем потомстве, живые системы, тем самым, формируют систему более высокого уровня. Эта новая система, возникшая из сохранивших между собой связь материнской и дочерних систем, получает самостоятельное развитие, которое и становится смыслом существования исходной системы. Таким образом, по критерию уровневой организации биологических систем, можно выделить:

- биологические системы макроуровня — биосферу и биологические виды, существование которых отвечает цели повышения энтропии физической системы Земли;
- систему центрального уровня — биологический индивид, существование которого отвечает цели развития данного вида;
- системы микроуровня — клетку, существование которой отвечает цели развития индивида (по аналогии с физическим строением вещества можно рассмотреть следующие параллели: уровень механических тел — вид; молекулярный уровень — индивид; атомарный уровень — клетка).

---

<sup>1</sup> Шмальгаузен И.И. Пути и закономерности эволюционного процесса. — М.: Наука, 1983.

Элементы биологических систем всегда сами являются сложными системами — многоуровневыми информационными структурами, обладающими относительным постоянством связей своих элементов при постоянном обновлении состава самих элементов. Функционирование биологической системы носит название жизнедеятельности, представляющей процесс активного взаимодействия системы с внешней средой. При этом, как было отмечено, жизнедеятельность любой биологической системы протекает по определенному циклу, который включает фазы интенсивного и экстенсивного развития и завершается распадом системы.

Каким же путем развивается биологическая система? На уровне индивида это можно представить следующим образом: жизнедеятельность индивида есть процесс совокупного действия специальных механизмов развития, обеспечивающих его эволюцию по свойственному данному виду циклу, включая репродукцию элементов организма и поддержание гомеостатических отношений с внешней средой. В то же время, поскольку индивид одновременно является элементом системы более высокого порядка — вида, в его жизнедеятельности проявляется действие механизмов, обеспечивающих развитие макросистемного уровня организации.

Итак, в жизнедеятельности биосистемы проявляется действие механизмов развития, принадлежащих к двум пластам: во-первых, механизма сохранения системой собственной информационной структуры и репродукции на микроуровне ее элементов, и, во-вторых, механизма сохранения структуры и репродукции элементов макроуровневой системы.

На ранних ступенях эволюции биологического мира (например, в царстве растений) механизмы развития систем закрепляются в виде сложных молекулярных композиций, обеспечивающих в благоприятной внешней среде воспроизведение информационной структуры системы.

Для более высоких уровней организации биологических систем, формы адаптации которых жестко не детерминированы, механизмы развития приобретают более универсальный характер, становясь по сути механизмами ориентации поведения отдельных индивидов (элементов системы «вид»). Физиологической базой этих механизмов является нейро-гуморальная регуляция реакций индивида на изменения состояния его функциональных подсистем и изменения внешней среды.

Дальнейшее повышение уровня организации биологических систем связано с усложнением нервной системы индивида и появ-

лением форм психического отражения действительности, т. е. вторичных информационных структур. Механизмы развития на этом этапе приобретают еще большую универсальность и получают наименование инстинктов.

Важный вклад в разработку проблемы инстинктов внесли такие выдающиеся исследователи, как Ч. Дарвин, В. Джемс, В. Мак-Дауголл и К. Лоренц, а также в более поздние годы Е. Гесс и Р. Бойс<sup>1</sup>. Тем не менее, традиционная классификация инстинктов почти всегда следовала за теми или иными чертами их внешнего проявления, а потому число выделяемых инстинктов колебалось в весьма широких пределах, простиравшихся от 18 важнейших инстинктов у В. Мак-Дауголла до многих десятков. Хайнц Хекхаузен в своем фундаментальном труде «Мотивация и деятельность» приводит данные о том, что к 1924 г. психологическая литература содержала не менее 14 046 определений различных видов инстинктов.

Системный подход к проблеме позволяет существенно упростить ее решение, выделив два бинарных критерия классификации инстинктов. Первый из них связан с системным уровнем того биологического объекта, на развитие или сохранения которого направлен инстинкт. Таким объектом может выступать, во-первых, сама биологическая особь, что соответствует уровню основной системы. Во-вторых, на макросистемном уровне, другие особи ее вида — потомство, брачные партнеры, члены стаи и т.п.

Второй критерий связан с системной формой действия инстинкта. Такой формой может быть, во-первых, тенденция развития системы, отвечающая требованию увеличения числа ее элементов ( $V_n > 0$ ). Во-вторых, тенденция к сохранению порядка системы ( $V_s < 0$ ). Одновременное применение этих двух критериев позволяет проследить за всем многообразием наблюдаемых инстинктивных форм поведения четыре основных тенденции, лежащих в основе системной классификации инстинктов (см. табл. 4.1).

Табл. 4.1. Критерии системной классификации инстинктов

Форма действия	Системный уровень	
	ОСОБЬ (организм)	ВИД
РАЗВИТИЕ	$V_{n(орг)} > 0$	$V_{n(вида)} > 0$
СОХРАНЕНИЕ	$V_{s(орг)} < 0$	$V_{s(вида)} < 0$

<sup>1</sup> Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность. Т. 1. — М.: Педагогика, 1986.

Таким образом, на уровне особи выделяются:

а) тенденция репродукции элементов биологического организма, отвечающую требованию:  $V_{n(\text{орг})} > 0$ . Этот инстинкт или группа инстинктов обеспечивают активность особи по извлечению из среды элементов, необходимых для нормального существования организма особи (дыхание, питание и т.п.). Они получают название витальных инстинктов. Источником адаптационной активности особи при этом является напряженное состояние ее собственных функциональных подсистем.

б) тенденция сохранения организма особи при взаимодействиях с внешней средой, которая отвечает требованию:  $V_{s(\text{орг})} < 0$ . Эти инстинкты обеспечивают противодействие любым деструктивным воздействиям среды на особь и получают название инстинктов самосохранения (источником адаптационной активности индивида при этом является напряженное состояние системы индивид — внешняя среда).

На уровне вида выделяются:

с) тенденция увеличения числа элементов макросистемы — вида, воспроизведение потомства, отвечающая требованию:  $V_{n(\text{вида})} > 0$ . Эти инстинкты получают название репродуктивных и обеспечивают половое поведение и размножение представителей вида;

д) тенденция сохранения вида, обеспечивающая его устойчивость при взаимодействиях с внешней средой. Эти инстинкты отвечают требованию:  $V_{s(\text{вида})} < 0$ . Иначе эта группа инстинктов может быть названа инстинктами сохранения вида. Она включает в себя целую группу традиционно выделяемых инстинктов, таких как родительские, группового взаимодействия, препятствующие уничтожению особей своего вида, инстинкты так называемых «социальных» насекомых и др. (В этологии можно найти множество примеров инстинктивного поведения животных, казалось-бы ненужных и даже вредных с позиции интересов отдельной особи, но вполне оправданных с позиции интересов вида. Так, при схватке двух волков, во время борьбы за самку, побежденное животное демонстративно подставляет победителю самое уязвимое место — сонную артерию. В этой ситуации, повинаясь описанному инстинкту, волк-победитель не может нанести смертельный удар своему врагу. На некоторое время животные замирают в неподвижности и затем побежденный стремительно убегает. Вид оказывается в двойном выигрыше: самка принесет более сильное потомство, но и побежденному оставлен шанс продолжить репродуктивную деятельность в других условиях.

Аналогичный пример можно найти в работах П. В. Симонова, описавшего один из своих лабораторных экспериментов, в котором крыса отказывалась нажимать на рычаг, доставлявший ей корм, если нажатие рычага сопровождалось электрическим ударом находившейся рядом другой крысы. Симонов видит в этом проявление свойственных всем высшим животным альтруистических тенденций).

С учетом комплексного действия всех механизмов развития и сохранения, адаптация особей и вида в целом во внешней среде приобретает сложноорганизованный характер, открывая возможность образования нового типа информационных систем.

#### **4.2. Развитие социальных систем**

Так же, как особь воспроизводит собственную информационную структуру посредством воздействия на окружающую его среду, так и структурные особенности среды отражаются на особе. Это отражение, будучи важнейшим фактором прогресса биологических систем, на низших ступенях эволюции имеет случайный, хаотический характер. На более высоких ступенях развития отражение внешней среды приобретает черты упорядоченности. Появление психического отражения связано с образованием новых информационных структур, материальным носителем которых по-прежнему является биологическая особь, но существенной особенностью — воспроизведение связей внешнего мира. На ранних стадиях развития вторичные информационные структуры играют лишь вспомогательную роль в жизнедеятельности вида, организуя и корректируя инстинктивные формы поведения.

Но прогресс биологических систем связан с тем, что, наряду с генетически усвоенной вторичной информацией, увеличивается число подобных информационных структур, образовавшихся уже при жизни особи, посредством ее взаимодействия с другими представителями вида. Увеличение «банка» информационных структур приводит к тому, что возникает возможность их взаимодействия, соответствующим образом изменяющего поведение всех членов вида. Консолидация вторичных информационных структур в новую систему, т. е., приобретение их совокупностью особой функции — организации поведения отдельных представителей вида, означает возникновение новой разновидности информационных систем — социальных.

Социальный вид системной организации, имея общий для развивающихся систем тип системодинамики, может быть разделен на



следующие иерархические уровни по аналогии с биологическими системами:

- на микроуровне, элементарной социальной системой является любая информация об окружающем мире, понятие о предмете, отчужденное от самого предмета, вне зависимости от того, является ли носителем этой информации биологический индивид (человек), группа людей или же знак, иероглиф, искусственно созданный материальный объект;

- центральным уровнем социальной системы является человеческая личность — активная информационная структура, обладающая возможностью как воспроизведения новых элементарных информационных структур и их композиций, так и репродукции собственной структуры — воспроизведения себя в материальных предметах или структуре другой личности. При этом межличностное взаимодействие может быть как непосредственным, в результате общения, так и опосредованным с помощью других людей, книг и иных носителей информации;

- наконец, социальная система макроуровня — культура или цивилизация — является генеральной совокупностью всей находящейся во взаимодействии социальной информации как элементарного, так и личностного уровня организации. Иначе, это совокупное знание социума о мире и самом себе.

Следует заметить, что в настоящее время понятие социальной системы почти неразрывно связано с понятием человеческого сообщества, в сущности, нам известны лишь «биосоциальные» системы. Однако, нельзя исключить того, что функции субъекта социальных отношений смогут осуществляться и за пределами биологического мира, например, компьютерными устройствами. В таком случае возникнет технический социум. В литературе обсуждаются нередко самые невероятные перипетии существования такого социума. Сходятся все авторы этих фантастических произведений лишь в одном — если такой социум и будет создан, он будет глубоко враждебен человеческой цивилизации и будет стремиться ее уничтожить.

Существует и другая точка зрения, согласно которой технический социум явится закономерной ступенью эволюции информационных систем в ряду: растительный мир — животный мир — биосоциальный мир — технический социум. Ступенью, не отрицающей все предшествующие поколения информационных систем и выполняющей, с наиболее общих системных позиций, ту же роль что и они. С этой точки зрения, технический социум, созданный человеческой цивилизацией, с неизбежностью воспроизведет все ее про-

грессивные черты, перешагнув в то же время, за многие физические ограничения, вытекающие из биологической природы породившей его цивилизации.

### 4.3. Типология мотиваций

При рассмотрении биологических систем было отмечено, что механизмы их развития закреплены на уровне функциональных подсистем организма каждой особи, при этом для высокоорганизованных систем они приобретают характер механизмов ориентации деятельности особи. Механизмы развития социальной системы закреплены на уровне личности человека, получив название мотивации.

Число специальных работ, посвященных изучению проблемы мотивации, огромно. Если же включить в это число и философские работы, затрагивающие вопросы побудительных сил поведения, например «Этику» Спинозы, то даже ориентация в образовавшемся море взглядов и представлений будет невозможна без специальных справочников и классификаторов. В уже упоминавшемся труде Х. Хекхаузена<sup>1</sup> приводятся три направления исследований проблемы мотивации — теоретико-инстинктивное, берущее начало от работ В. Мак-Дауголла; теоретико-личностное, у истоков которого стояли З. Фрейд и вюрцбургские психологи<sup>2</sup>, и теоретико-ассоциативное, к которому Хекхаузен относит большое число исследователей так или иначе развивавших идеи Э. Торндайка и И.П. Павлова<sup>3</sup>.

Разумеется, эта классификация страдает определенной неполнотой и, прежде всего, потому, что в ней представлены, в основном, англоязычные авторы. Доля исследователей, чьи работы публиковались преимущественно на других языках (русском, французском, немецком), представлена недостаточно. Хотя многие из них, как, например, А.Н. Леонтьев<sup>4</sup>, оставили заметный след в разработке проблемы мотивации и ее связи с другими аспектами психологического знания. Тем не менее, эта классификация дает общее представление о современном состоянии проблемы и, что особенно важно, о трудностях стоящих на пути ее решения. Причем главной трудностью, также как и по отношению к проблеме инстинктов, остается произвольность и субъективизм в выборе критериев классификации мотивов.

<sup>1</sup> Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность. Т. 1. — М.: Педагогика, 1986.

<sup>2</sup> Atkinson J., Birch D. Introduction to Motivation. — N.Y., 1978.

<sup>3</sup> Cattell R., Child D. Motivation and Dynamic Theory. — N.Y., 1975.

<sup>4</sup> Леонтьев А.Н. Потребности, мотивы и эмоции. — М.: Изд. МГУ, 1971.

В этом смысле очень характерна позиция А. Маслоу, автора одной из наиболее популярных классификаций мотивов<sup>1</sup>. Маслоу считает все существовавшие к тому времени перечни мотивов бесплодными в теоретическом отношении. Собственную же классификацию он строит как иерархию основных групп мотивов, подчиняющихся принципу их важности для выживания индивида. Однако очевидно, что такая классификация также, прежде всего, отражает субъективную точку зрения автора.

Таким образом, главная проблема, с которой сталкивается современный исследователь мотивационной сферы — это чрезвычайное разнообразие взглядов и подходов к изучаемому предмету, включая и сами термины мотив и мотивация [1, 4, 5, 14]. Терминологический и методический плюрализм в вопросах мотивации является следствием отсутствия в наше время признанной универсальной психологической концепции и, разумеется, создает множество практических неудобств, оставляя актуальным поиск более универсальных и практически удобных способов исследования мотивации.

Отличительной чертой системного анализа явления мотивации является наличие теоретических критериев, вытекающих из соображений гораздо более общего порядка, и потому, малочувствительных к субъективным пристрастиям интерпретатора. Системный анализ мотивации указывает на ее исходный дуализм, являющийся следствием соотносительности двум видам информационных систем — первичной биологической и, возникшей на ее субстрате, социальной. Учитывая это, можно выделить два основных типа мотивации: биологический, имеющий целью развитие и сохранение вида «человек», и собственно социальный, имеющий целью развитие генеральной социальной системы — цивилизации.

При этом для каждого из них выделяются два особых подвида, связанных с уровнем их системной организации. Для биологической мотивации это будет уровень развития и сохранения вида (смыслообразующий макроуровень) и уровень развития и сохранения индивида (микроуровень, обеспечивающий процесс существования биологической системы). Аналогично, для социальной мотивации это будет уровень развития и сохранения социума (смыслообразующий макроуровень) и уровень развития и сохранения личности (микроуровень, обеспечивающий процесс существования социальной системы).

В то же время, с позиций системной психологии любая деятельность человека представляет собой работу системообразования или

<sup>1</sup> Маслоу А. Дальние пределы человеческой психики. — СПб., 1997.

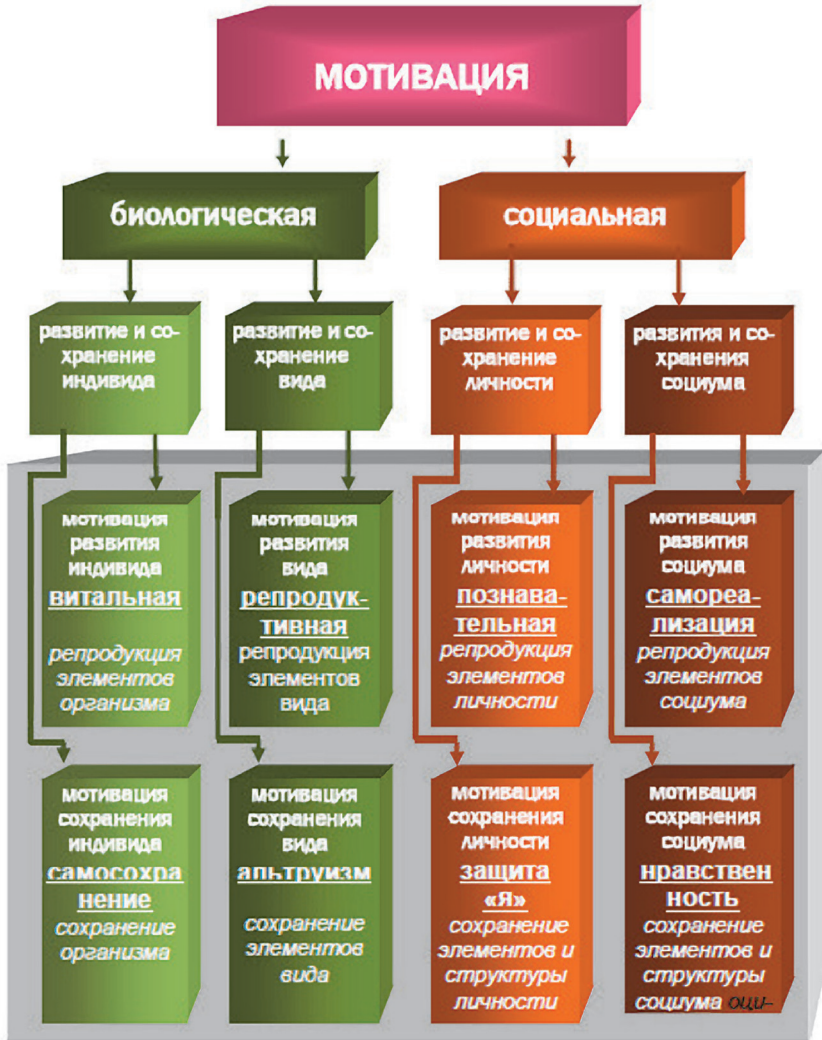


Рис. 4.1. Иерархическая структура видов мотивации

системорегуляции, направленную на **развитие** значимой для человека системы (т.е. воспроизведение новых элементов этой системы) или увеличение ее **упорядоченности** благодаря установлению новых внутренних и внешних связей этой системы. В результате, для каждого из установленных подвидов мотивации будут характерны две тенденции: стремление к репродукции элементов системы —

мотивация «п», и стремление к сохранению и увеличению порядка в данной системе — мотивация «s».

Таким образом, в целом, системная типология мотивации подразумевает существование 8 особых видов мотивации, представленных на иерархической схеме (рис. 4.1). В том числе выделяются 4 вида биологической мотивации, являющихся, по существу, социализированными инстинктами индивида, т. е., механизмами ориентации его биологического поведения в условиях социума, накладывающего на отношения индивида с внешней средой дополнительную к биологической систему социальных связей. В представленной ниже классификации они имеют ту же буквенную индексацию, что ранее описанные инстинкты:

**а) витальная мотивация**, обеспечивающая развитие и нормальную жизнедеятельность человеческого организма.

Она направлена на достижение необходимого баланса обменных процессов между человеческим организмом и средой обитания и отвечает системному требованию:  $V_{n(орг)} > 0$ ;

**б) мотивация самосохранения**, направленная на повышение индивидуальной устойчивости организма человека во взаимоотношениях со средой, противодействие любым угрозам жизни и здоровью человека и отвечающая требованию:  $V_{s(орг)} < 0$ .

**с) репродуктивная мотивация**, обеспечивающая биологическое размножение человека и отвечающая требованию:  $V_{n(вида)} > 0$ . Этот вид мотивации лежит в основе всего многообразия принятых в тот или иной исторический период форм и норм сексуальной и репродуктивной активности человека;

**д) альтруистическая мотивация**, охранительная по своей природе, направленная на сохранение и защиту других членов человеческого сообщества, обеспечивающая выживание человеческого вида в целом и отвечающая системному требованию:  $V_{s(вида)} < 0$ . Как и все остальные виды мотивации, альтруизм присущ каждому человеку, хотя имеет весьма разную индивидуальную выраженность. Его формы также могут варьировать в очень широких пределах. От почти бессознательных (например, поддержать оступившегося человека), до вполне осознанных, например, бескорыстному участию в работе благотворительных организаций.

Аналогичным образом классификация видов социальной мотивации может быть построена, исходя из принципиального положения об их двухуровневом характере, соотносящимся с механизмами развития и сохранения социума и отдельной личности (см. табл. 4.2).

Таким образом, во-первых, выделяется мотивация развития и сохранения личности, как социальной системы центрального уровня. Она включает в себя две тенденции:

е) тенденцию увеличения элементарных структур личности, отвечающую системному требованию:  $V_{п(личн)} > 0$ . К таким элементарным структурам относится вся совокупность получаемой человеком информации, начиная от простейших ощущений и заканчивая новыми знаниями и умениями.

Это **познавательная мотивация** или познавательный потенциал личности. Интересно отметить, что ограничение получения человеком новой информации способно оказывать столь же сильное разрушающее действие на его психику, какое оказывают продолжительная жажда или голод на его организм;

Табл. 4.2. Критерии системной классификации видов социальной мотивации

Форма действия	Системный уровень	
	ЛИЧНОСТЬ	СОЦИУМ
РАЗВИТИЕ (п-мотивация)	$V_{п(личн)} > 0$	$V_{п(соц)} > 0$
СОХРАНЕНИЕ (s-мотивация)	$V_{s(личн)} < 0$	$V_{s(соц)} < 0$

В психологической литературе<sup>1</sup> указывается, что в условиях сенсорной депривации (от лат. *sensus* — чувство, ощущение и *deprivatio* — лишение) у человека наступает сенсорный и эмоциональный голод. Возникают яркие эйдетические представления, спроецированные вовне. По мере увеличения времени пребывания в условиях сенсорной депривации появляется эмоциональная лабильность со сдвигом в сторону пониженного настроения (заторможенность, депрессия, апатия), которые на короткое время сменяются эйфорией, раздражительностью. Нарушается ритм сна и бодрствования, развиваются гипнотические состояния. Одновременно нарушаются процессы мышления, что проявляется в невозможности на чем-либо сосредоточиться, последовательно обдумать проблемы.

При увеличении времени или степени сенсорной депривации возникают галлюцинации. Так, в 1954 году в американском Центре Здоровья отставных офицеров Дж. Лилли провел эксперимент, в котором испытуемых, снаряженных дыхательным аппаратом с непрозрачной маской, полностью погружали в резервуар с теплой водой, где они находились в «невесомом» состоянии. В этих условиях после

<sup>1</sup> Краткий психологический словарь, сост.. Карпенко Л.А, Петровский А.В., Ярошевский М. Г. — Ростов-на-Дону: «ФЕНИКС», 1998.

3 часов у испытуемых появлялись зрительные галлюцинации, частично сохранявшиеся и после прекращения эксперимента.

Известен целый ряд случаев развития психических заболеваний у лиц, находившихся в одиночном заключении. Запоминающийся пример такого расстройства описывает С. Цвейг в рассказе «Шахматная новелла».

ф) тенденцию сохранения информационной структуры личности, повышения ее устойчивости при внешних взаимодействиях, представленную комплексом различных защитных механизмов личности. Эта тенденция отвечает системному требованию:  $V_s(\text{личн}) < 0$ .

Ее смысл, в частности, проявляется в том, что, как-бы сильно мы не нуждались в постоянном притоке новой информации, если эта информация начинает нас раздражать или ставит под угрозу базовые ценности нашей личности, у нас немедленно возбуждается потенциал избегания этой информации или ее переосмысления таким образом, чтобы эта информация не противоречила нашим базовым ценностям. Этот вид мотивации может быть назван **мотивацией защиты «Я»**. Одним из проявлений этого вида мотивации является потребность в самоуважении

Наряду с этим выделяется мотивация развития социальной макросистемы — социума, также включающая в себя две тенденции:

г) первая из них — тенденция увеличения числа элементов этой системы, проявляющаяся в стремлении личности к репродукции своего «Я» за счет прямого или косвенного воздействия на других членов социума, создание предметов, несущих отпечаток своего «Я» и т.д.

Эта **мотивация самореализации**, которая отвечает системному требованию:  $V_n(\text{соц}) > 0$ . В зависимости от степени зрелости личности эта мотивация может принимать виды от примитивного стремления к самоутверждению до высокой творческой мотивации. Иначе, это — творческий потенциал личности.

Частным случаем проявления этого вида мотивации является феномен платонической любви, когда человека привлекает духовная связь с другим человеком, лишенная примеси сексуального влечения. При этом человеку всегда важно, чтобы его возлюбленный знал и уважал его чувство. Тогда образ влюбленного как-бы поселяется в любимом, запечатлевается в нем.

Но и любое бытовое общение между людьми, сообщение друг другу тех или иных новостей, всегда несет на себе отпечаток самореализации. Ведь это, пусть и предельно малая, но также возможность передать другому частицу своего «Я», воспроизвести часть



себя в своем слушателе. Здесь легко улавливается генетическая связь мотивации самореализации и репродуктивной мотивации на биологическом уровне. Ограничение общения столь же болезненно переносится большинством людей, как и ограничение репродуктивной деятельности. И не случайно две самых трудных и вызывающих наибольшее уважение аскезы, принятых в самых различных конфессиях, это обет безбрачия и обет молчания.

Человек, общающийся с аудиторией, достигает большей самореализации, и тем большей, чем больше аудитория. Поэтому карьера артиста или телеведущего кажется многим столь привлекательной. Но вершины самореализации удастся достичь людям, сумевшим расширить отпечаток своего «Я» до уровня всей цивилизации — великим политическим деятелям, героям и завоевателям, ученым и писателям, музыкантам и художникам. Всем тем, чьи мысли и дела остались в памяти человечества<sup>1</sup>. Все, что мы знаем о них и оставленном ими наследстве теперь составляет часть нас самих. Мы их духовные потомки и наследники, независимо от нашего к ним отношения, от того, гордимся мы полученным наследством или возмущаемся им.

h) другая, сопутствующая ей тенденция — сохранение и развитие информационной структуры макросистемы, обеспечивающая ее устойчивость при взаимодействии с внешней средой. Такой вид мотивации отвечает требованию:  $V_{s(\text{соц})} < 0$ . Это **нравственная мотивация** или нравственный потенциал личности, соответствующий усвоенным ею нормам морали данного общества. В его основе лежит чувство справедливости, т.е., субъективное понимание внутреннего равновесия макросоциальной системы в целом и ее отдельных частей. Результатом такого равновесия должно стать достижение оптимального для макросистемы баланса ее взаимодействий с внешней средой и снятие напряженности внутри самой системы. Этот вид мотивации проявляет себя в целой гамме устремлений, направленных на приведение в порядок окружающего мира. Они простираются от элементарной чистоплотности до борьбы с общественными пороками, патриотизма и др. При этом опять следует подчеркнуть, что нравственный потенциал присутствует у каждого человека, однако его выраженность и, главное, направленность могут быть весьма различны.

Нравственность относительна и исторична, она уместна по отношению к той социальной группе, с которой человек отождествляет себя. В Римскую эпоху считалось нравственным распять мятежного

<sup>1</sup> Этот тип самореализации ближе всего подходит к тому, что Маслоу называл самоактуализацией.



раба, и безнравственным скрыть его, сохранив, таким образом, затраченные на него деньги. В современном мире жестокое убийство человека, требующего личной свободы противоречит общественной морали, оно безнравственно. Катон Старший, жестоко наказывавший своих рабов и Авраам Линкольн, требовавший отмены рабства, были образцами нравственности, каждый для своего времени.

На войне солдаты противоборствующих сторон могут быть нравственны одинаково. И те и другие защищают свою страну, свой народ, готовы пожертвовать за них жизнь. Но объекты их нравственных побуждений разные, поэтому они сражаются друг с другом.

Термин «безнравственный» чаще используется не по отношению к человеку с объективно сниженным нравственным потенциалом, у которого нравственная мотивация выражена менее всех других видов мотивации, а к человеку, имеющему иной объект нравственности. Это не только создает путаницу, но может вести к серьезным просчетам. Выраженное снижение нравственного потенциала личности — признак ее ущербности, свидетельство несомненной слабости характера. Но абсолютное и относительное снижение нравственности — вещи сугубо разные.

Например, высоконравственным по отношению к своему сообществу может быть криминальный авторитет, живущий строго по «воровским понятиям». При этом он может быть совершенно безнравственным по отношению ко всему остальному миру. Но считать его на этом основании слабохарактерным — большая ошибка.

Приведенная классификация видов мотивации может быть представлена как пространственная схема (рис. 4.2). При этом она обнаруживает определенную общность с некоторыми из существующих концепций мотивации и личности. В том числе она не только имеет определенное сходство с уже упомянутой шкалой мотивации Маслоу, но и, в известной мере, представляет системную интерпретацию последней. Одновременно можно усмотреть аналогию между приведенной системной классификацией и определением мотивации «достижения» и «избегания» в интерпретации Хекхаузена. При этом, группа мотиваций, связанная с тенденцией к расширению системы (виды мотивации, обозначенные индексами e, g) может быть соотнесена с мотивацией достижения, а группа мотиваций, связанная с тенденцией к сохранению порядка (виды мотивации, обозначенные индексами f, h) — с мотивацией избегания. Наконец, различие и возможная коллизия биологического и социального видов мотивации может быть сопоставлена с психоаналитической коллизией инстанций личности — «оно» и «сверх-Я».

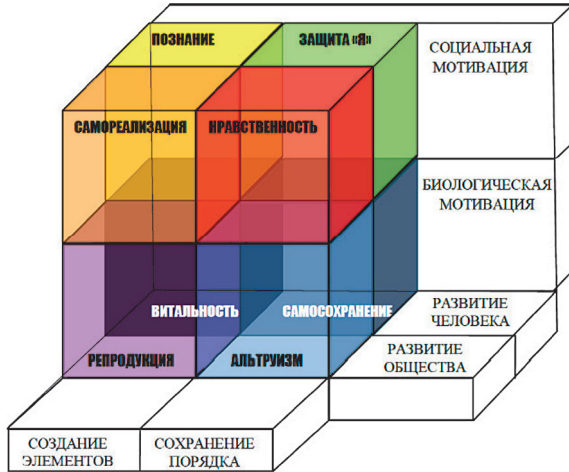


Рис. 4.2. Пространственная схема видов мотивации

#### 4.4. Тест системного профиля мотивации

Для практической диагностики индивидуального профиля доминирующей мотивации был предложен Тест системного профиля мотивации (СПМ)<sup>1</sup>, основанный на поэтапном ранжировании испытуемым 32 потребностей и ценностей, соотнесенных с выделенными системными типами мотивации. В результате этого ранжирования, в соответствии с ключом к тесту, каждый из восьми типов мотивации получает свой итоговый ранг, свидетельствующий о большей или меньшей значимости данной мотивации для обследуемого. При этом количественно ранги могут принимать значения от 1 балла (возможный минимум значимости данного вида мотивации), до 8 баллов (возможный максимум значимости), при среднем ранговом значении 4,5 балла.

В своей совокупности полученные ранги образуют реальный мотивационный профиль, располагаясь выше или ниже среднего рангового значения (рис. 4.3).

Типы мотивации, получившие ранги выше среднего, получают интерпретацию доминирующей мотивации, получившие ранги ниже среднего — рецессивной.

Валидизация теста осуществлялась в 2004–2006 гг. на основании сравнительной оценки результатов индивидуального тестирования

<sup>1</sup> Рыжов Б.Н. Основы системной психологии. // Системная психология и социология. 2010, № 1.

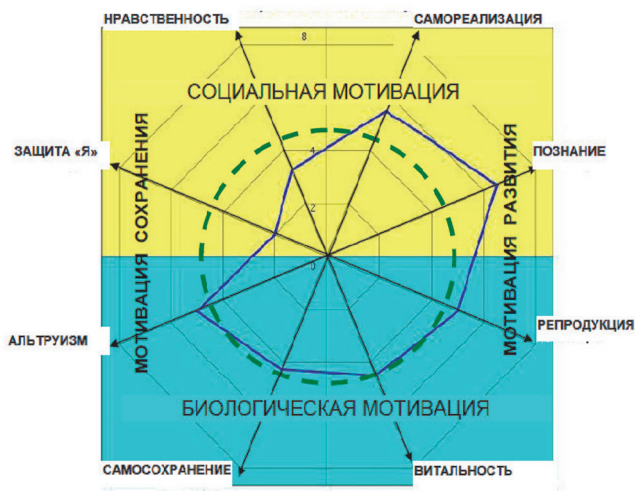


Рис. 4.3. Мотивационный профиль личности

Обозначения:

стрелки — шкалы (виды) мотивации;  
 пунктирный круг — среднее значение рангов каждой шкалы;  
 замкнутая ломаная линия — индивидуальный профиль мотивации

учащихся старшего курса кадетского корпуса г. Москвы и результатов экспертных оценок профиля мотивации каждого из участвовавших в обследовании кадет. Экспертами выступали курсовые офицеры, курировавшие обследуемых в период их обучения в кадетском корпусе. Выборка обследуемых включала 120 человек. Коэффициент корреляции между данными тестирования и экспертной оценкой выраженности 8 типов мотивации был равен 0,71, что указывало на валидность предложенной методики.

Существуют бланковый и компьютерный варианты теста (бланк теста, инструкция и описание процедуры тестирования при бланковом варианте, а также ключ к тесту приведены в Приложении).

#### 4.5. Мотивационное ядро личности

Выделенные виды мотивации по-разному могут быть представлены на различных уровнях системной организации социума. На центральном уровне социальной системы — уровне личности — мотивационная структура, или иерархия мотивов по А. Н. Леонтьеву<sup>1</sup>, образует мотивационное ядро личности.

<sup>1</sup> Леонтьев А.Н. Потребности, мотивы и эмоции. — М.: Изд. МГУ, 1971.

Использование выделенных системных критериев мотивационного анализа (включая тип системной организации: социальный или биологический, уровень системной организации: макроуровень — вид, общество и центральный уровень — индивид, личность, вектор системодинамики: тенденция к расширению системы или сохранению в ней порядка), позволяет представить результаты индивидуального тестирования в виде профиля на лепестковой схеме (рис. 4.3). Структурная организация этой схемы предусматривает расположение всех шкал, соответствующих социальной мотивации, в ее верхней полуплоскости, а всех шкал биологической мотивации — в нижней полуплоскости.

Вместе с тем все шкалы мотивации развития (или расширения) системы оказываются сгруппированными в правой полуплоскости схемы, а все шкалы мотивации сохранения порядка — в левой полуплоскости.

Доминирование в индивидуальном мотивационном профиле тех или иных видов мотивации определяет структурное своеобразие ядра личности, позволяя выделить ряд типологических комплексов. Среди них можно обнаружить шесть особых психологических прототипов. В основе каждого из них лежит общность составляющих этот психологический прототип видов мотивации по одному из отмеченных системных критериев. Таким образом, по критерию типа системной организации мотивации (биологической или социальной) выделяются:

- Социотип (от лат. «societas» — «общество»), определяющей характеристикой которого является доминирование социальных видов мотивации, и

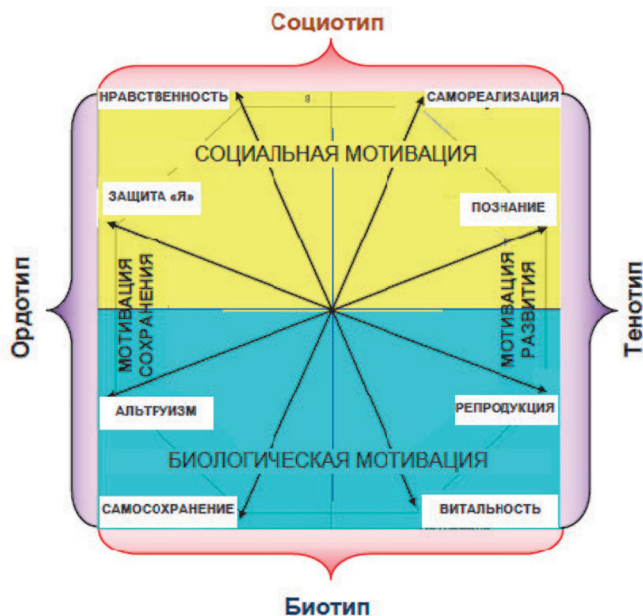
- Биотип (от греч. «βίος» — «жизнь»), определяющей характеристикой которого является доминирование биологических видов мотивации.

По критерию вектора системодинамики видов мотивации (тенденция к расширению системы или сохранению в ней порядка), выделяются:

- Тенотип (от лат. «tentum» — «расширять»), определяющей характеристикой которого является доминирование мотивации расширения или развития системы, и

- Ордотип (от лат. «ordo» — «порядок»), определяющей характеристикой которого является доминирование мотивации сохранения порядка в системе.

Наконец, по критерию системного уровня видов мотивации выделяются:



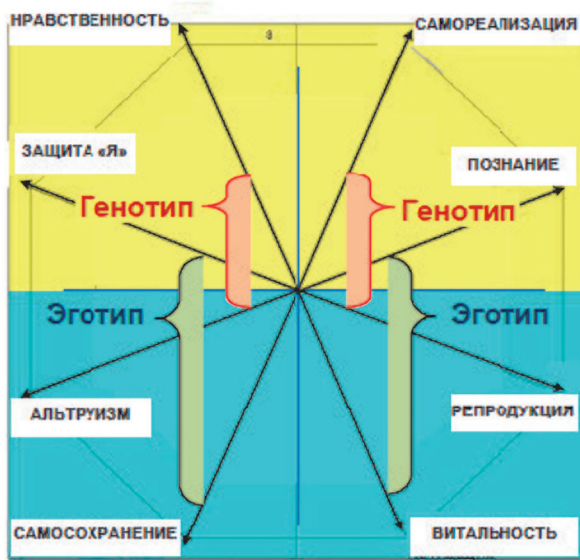
**Рис. 4.4.** Психологические социо, био, тено и ордо прототипы  
 Обозначения: стрелки — шкалы (виды) мотивации; фигурные скобки — психологические прототипы и соответствующие им группы шкал мотивации

- Эготип (от лат. ego — «я»), определяющей характеристикой которого является доминирование мотивации развития и обеспечения порядка на уровне «я» — центральном уровне системной организации (личности и индивида), и

- Генотип (от лат. genus — «вид»), определяющей характеристикой которого является доминирование мотивации развития и обеспечения порядка на уровне «мы» — макро уровне системной организации (общества и вида).

Графическая интерпретация психологических прототипов представлена на рис. 4.4–4.5.

Вместе с тем, для психологической диагностики более важное значение имеет сочетанное доминирование в индивидуальном мотивационном профиле двух видов мотивации. Учитывая, что общее число шкал мотивации равно восьми, всего может существовать 28 бинарных сочетаний различных видов мотивации. Из них 4 сочетания будут антагонистичны, т. е. будут содержать виды мотивации, противостоящие друг другу по каждому из выделенных критериев (например, в сочетании альтруизм – познавательная мотивация,



**Рис. 4.5.** Психологические эго и гено прототипы

Обозначения: стрелки — шкалы (виды) мотивации; фигурные скобки — психологические прототипы и соответствующие им группы шкал мотивации

первый вид представляет мотивацию сохранения биологической макросистемы, второй — развития социальной микросистемы).

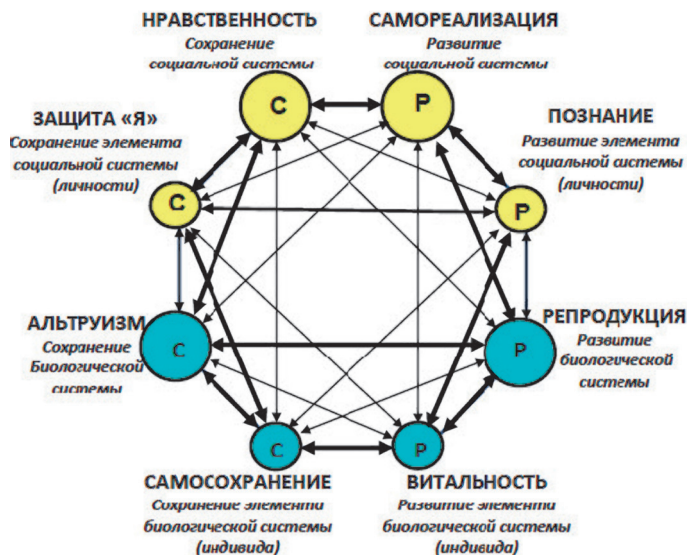
Двенадцать сочетаний будут совпадать по одному из критериев, и столько же по двум критериям. (Все комбинации совпадения критериев представлены на рис. 4.6).

Антагонистическими, т. е. не имеющими совпадений ни по одному системному критерию, будут мотивационные пары, образующие оси мотивационного профиля личности (рис. 3.2):

- нравственность-вitalность;
- самореализация-самосохранение;
- репродукция-защита «Я» и уже упомянутая пара;
- альтруизм-познание.

В каждой из этих пар увеличение выраженности одного их видов мотивации в норме приводит к снижению выраженности другого вида. Поэтому доминирующее положение в профиле мотивации одновременно двух антагонистических видов мотивации будет свидетельствовать об определенной личностной аномалии.

Доминирующее положение в мотивационном профиле двенадцати пар видов мотивации, имеющих совпадение только по одному



**Рис. 4.6.** Комбинации совпадения критериев у различных видов мотивации  
Обозначения:

Жирная стрелка — совпадение по двум критериям; Тонкая стрелка — совпадение по одному критерию;

Обозначения критериев выделения мотивации:

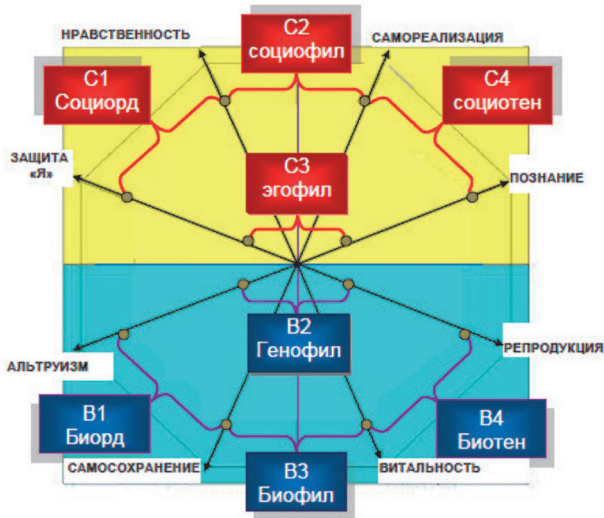
Р — мотивация развития; С — мотивация сохранения; Большой круг — мотивация развития макросистемы (вид, социум); Малый круг — мотивация развития системы (индивид, личность); Верхняя часть рисунка — социальная мотиваци; Нижняя часть рисунка — биологическая мотивация

системному критерию из трех, также говорит о дисгармонии личности, хотя и в меньшей степени, чем доминирование антагонистических пар.

В отличие от этого, доминирующее положение в мотивационном профиле одного из оставшихся двенадцати сочетаний, совпадающих по двум системным критериям, образует устойчивые базовые диспозиции личности на уровне ее мотивационного ядра. По своей сути они представляют 12 особых психологических типов, каждый из которых принадлежит двум выделенным ранее психологическим прототипам (рис. 4.7–4.8). При этом, каждый прототип включает в себя 4 психологических типа.

Разумеется, каждый тип представляет собой определенную абстракцию и его реальные психологические проявления в значительной мере зависят от возраста, пола, образования и социального положения человека, а также многих других факторов. Кроме того,





**Рис. 4.7.** Типы мотивации (психологические типы) С и В

Обозначения: стрелки — шкалы (виды) мотивации; фигурные скобки — сочетание шкал (видов) мотивации и соответствующих им типов мотивации

несомненная роль принадлежит выраженности образующей тот или иной тип мотивационной пары, указывающей, насколько в индивидуальном профиле мотивации эта пара превалирует над другими видами мотивации и какой вид мотивации занимает при этом лидирующее положение.

При увеличении выраженности доминирующих видов мотивации, возрастает и контрастность соответствующих им системных психологических типов. При этом социотип включает в себя четыре психологических типа, индексированных для удобства идентификации общей литерой *С* и соответствующим каждому типу порядковым номером. В их числе:

**С1** — Социорд (от лат. «societas» — «общество» и «ordo» — «порядок»), проявляющий себя в доминировании мотивации защиты «я» и нравственности — видов мотивации, связанных с обеспечением порядка на уровне личности и общества. Типичными представителями этого типа становятся религиозные и общественные деятели, от вдохновенных фанатиков, подобных Савонароле и Робеспьеру, до великих преобразователей и неутомимых борцов за справедливость, примером которых могут служить Лютер и Линкольн. К их числу можно отнести и некоторых литературных героев (Дон Кихот Сервантеса и Хаджи-Мурат Льва Толстого). Общим качеством это-





**В1** — Биорд (от греч. «βίος» — «жизнь» и лат. «ordo» — «порядок»), проявляющий себя в доминировании мотивации самосохранения и альтруизма, связанных с обеспечением порядка на видовом и индивидуальном уровнях, начиная от сохранения безопасности собственно индивида, до охранительных тенденций по отношению к семье, родственникам и соотечественникам. (Тип, особенно ярко проявляющий себя в пожилом возрасте — старосветские помещики Гоголя);

**В2** — Генофил (от лат. genus — «вид», и греч. «Φίλο» — любовь) проявляющий себя в доминировании альтруизма и репродуктивной мотивации, связанных с развитием и обеспечением порядка на уровне вида. (Женские типы Льва Толстого и Шолохова — Наташа Ростова, мать и сестра Григория Мелехова);

**В3** — Биофил, проявляющий себя в доминировании мотивации самосохранения и витальной мотивации, связанных с развитием и обеспечением порядка на уровне организма индивида. (Персонажи Лермонтова и Оскара Уальда — Грушницкий, Дориан Грей);

**В4** — Биотен (от греч. «βίος» — «жизнь» и лат. «tentum» — «расширять»), проявляющий себя в доминировании витальной и репродуктивной мотивации, связанных с расширением числа элементов (воспроизводством) вида и организма индивида. (Гедонистический тип — персонаж Льва Толстого — Стива Облонский).

Промежуточное положение между социотипом и биотипом занимает амбивалентная по критерию типа системной организации группа, для которой характерно сочетание двух доминирующих видов мотивации, один из которых является социальным, а другой — биологическим. Эта группа также как в предшествующих случаях включает в себя четыре типичные связки видов мотивации, индексированные общей литерой **А** и соответствующим каждому типу порядковым номером:

**А1** — Эгорд (от лат. ego — «я» и «ordo» — «порядок»), проявляющий себя в доминировании мотивации самосохранения и защиты «я», связанных с обеспечением порядка на индивидуальном и личностном уровнях. (Персонаж Бальзака — Гобсек);

**А2** — Генорд (от лат. genus — «вид» и «ordo» — «порядок»), проявляющий себя в доминировании мотивации нравственности и альтруизма, связанных с обеспечением порядка в обществе, семье и среди соотечественников (Махатма Ганди, мать Тереза);

**А3** — Генотен (от лат. genus — «вид» и «tentum» — «расширять»), проявляющий себя в доминировании самоактуализации и репродуктивной мотивации, связанных с расширением числа элементов

(воспроизводством) социума и вида. (Герои Льва Толстого — Андрей Болконский, Долохов);

**A4** — Эготен (от лат. ego — «я» и «tentum» — «расширять»), проявляющий себя в доминировании познавательной и витальной мотивации, связанных с расширением числа элементов (воспроизводством) личности и организма индивида (Представители: герой Бальзака — Растиньяк; Пушкинский Онегин).

#### 4.6. Мораль и феномен любви

Иной смысл виды мотивации приобретают на уровне социальной макросистемы. В зависимости от того, какую роль для развития этой системы играет тот или иной вид мотивации, он получает свой социальный ранг. Иерархия этих рангов представляет собой особое системное образование, составляющее основу морали данного социума.

При всех различиях морали в том или ином социуме можно отметить и принципиальное сходство, заключающееся в том, что наивысшим рангом обладают виды мотивации, направленные на развитие социальной макросистемы и ее биологического субстрата — общественной группы, нации и человечества в целом. Близким социальным рангом обладает мотивация развития личности, т.к. производимая личностью информация неизбежно отчуждается от своего производителя в процессе социальных взаимодействий и становится достоянием всего социума — элементом цивилизации. В этом смысле развитая, творческая личность является неременным основанием развития цивилизации. В то же время такие виды биологической мотивации, как самосохранение и обеспечение витальных функций, обладают сравнительно меньшим социальным рангом — ведь они индивидуальны по своей сущности. Роль этих видов мотивации в развитии социальной макросистемы становится заметной только в редких случаях, когда речь идет об исторических, экстраординарных личностях.

Анализ морали общества представляет особую сферу исследования, тесно связанную с изучением стратификации общества и роли отдельных страт для его развития. Например, формирование половой морали социума имеет как культурно-историческую обусловленность, так и общебиологическую. В основе последней лежит общебиологический смысл половой стратификации — обеспечение лучших возможностей для развития рода (вида).

Биологическая роль полов различна, различны и ценностные ориентации и мораль полов. Всецело отвечающая за количествен-

ное размножение вида женщина ориентирована на развитие минисоциума — семьи, основой которой являются рожденные ею дети. С этой позиции она заинтересована, чтобы ее брачным партнером был мужчина, который передаст ее детям наиболее выгодные для выживания качества. Для продолжения рода женщине нужен лишь один мужчина, но зато самый лучший из всех возможных.

В отличие от этого биологическая роль мужчины — способствовать качественному прогрессу вида, передавая собственную генетическую информацию максимальному числу потомков. Биологически мужчина ориентирован не на минисоциум — моногамную семью, а на полигамный максисоциум — род. Отсюда берут начало различия морали полов (женская мораль основана на ценностях единобрачия, но одновременно оправдывает решительную смену брачного партнера в пользу более сильного продолжателя рода; и контрастная к ней мужская мораль, оправдывающая мужскую полигамию). Отсюда и в целом мораль большинства социумов предъявляет неравные требования к полам как с точки зрения вариации брачных партнеров, так и с точки зрения заботы о потомстве.

Таким же образом общественная мораль различна и в отношении функций полов в обеспечении сохранения вида. Она достаточно четко ограничивает обязанности женщины защитой своего потомства, освобождая ее от многих требований, предъявляемых к мужчинам (служба в армии, защита своей чести перед лицом явной угрозы и т.п.). Правда, все это лишь в том случае, если речь не идет о потомстве, произведенном от чужаков и, тем более, врагов. Еще в недавнем прошлом мы сталкиваемся с примерами нетерпимости общества или его отдельных групп по отношению к женщинам, нарушающим этот запрет. Такие примеры можно найти в США начале XX в., имея ввиду положение, в котором почти неизбежно оказывались белые женщины, вступившие в брак с чернокожим мужчиной, а также в преследования немок, вступивших в связь с евреями в Германии в 1930-е г. Немногим лучше в годы второй мировой войны было и отношение советского общества к женщинам, родившим детей от немецких солдат на оккупированных территориях.

В отличие от этого, связь мужчины своего социума с представительницей чуждого, и, в особенности, побежденного в войне народа, рассматривается как событие закономерное, и, если это не связано с явным насилием, как признак молодечества, удачества. В то же время, мужчина обязан пренебрегать своим потомством, если того требует необходимость защиты рода, родины. Примеры такого пренебрежения мы находим и в литературе (гоголевский Тарас Бульба,

убивающий своего сына-изменника), и в реальных событиях той же войны, когда Сталин отказался обменять своего попавшего в плен сына на немецкого фельдмаршала.

Эти примеры говорят о социальном антагонизме «высших» и «низших» видов мотивации. В то же время на уровне личности их сочетание, рождает ряд уникальных феноменов человеческой любви.

При анализе мотивации весьма важно отметить, что один и тот же вид мотивации может быть направлен на развитие и сохранение различных систем. Например, мотивация самореализации является побудительной силой для художника не только при создании им новой картины, но и при споре в художественном салоне. При этом в первом случае часть личности художника запечатлевается в произведении искусства, а во втором — во мнении собеседников об обсуждаемом предмете.

В то же время два, и более видов мотивации могут замыкаться на один предмет. Ярким примером подобной компликации различных видов мотивации является феномен любви. Согласно системной точке для влюбленного человека репродуктивная мотивация и мотивация самореализации фиксируются на его возлюбленном, образуя с ним сильную и устойчивую связь. Возникает новая система, элементами которой являются возлюбленные.

Если эта система вступает в фазу интенсивного развития, ведущую к установлению семейно-брачных отношений, возникшие в ней связи, укрепляются. Происходит это, прежде всего за счет того, что возлюбленный становится основным или даже единственным предметом направленности репродуктивной мотивации и самореализации. В состоянии влюбленности человек часто полностью утрачивает интерес к другим сексуальным объектам кроме своего возлюбленного. У людей творческих профессий на пике счастливой любви снижается творческая активность.

На возлюбленном начинают замыкаться все новые виды мотивации. Мотивация альтруизма теперь главным образом направлена на заботу о возлюбленном. Познавательная мотивация также фиксируется на нем. Человеку интересно знать, что думает и чувствует любимый, что было с ним в прежней жизни, до знакомства, какие у него планы на будущее. Все, что говорит любимый, кажется важным и интересным, даже если другие этого совсем не находят.

Женщина хочет видеть в своем возлюбленном своего защитника, жизненную опору. И здесь не столь важны реальные физические или социальные возможности ее избранника. В состоянии влюбленности даже не очень сильный и отважный в обычной жизни человек

способен на самые решительные поступки для защиты любимой. Таким образом, мотивация самосохранения для женщины также оказывается связанной с возлюбленным и реализуется через с его помощью.

Не остается в стороне и мотивация защиты «Я» — наличие и близость возлюбленного способствует повышению самооценки и росту самоуважения. Таким образом, возникает чрезвычайно сильная и разносторонняя система связей двух людей, дающая им ни с чем несравнимое ощущение полноты жизни.

Сосредоточенность основных видов мотивации на одном объекте приводит к определенным личностным изменениям. Наряду с уже упомянутым уменьшением интереса к большинству других, ранее значимых явлений, резко снижается критика по отношению любимому. Его проблемы захватывают, как свои собственные, его шутки, даже плоские, кажутся очень остроумными, даже очевидные недостатки воспринимаются как милое своеобразие.

Одной из кульминационных точек любовных отношений становится зачатие потомства. При традиционных семейных отношениях это событие и последующее рождение ребенка в большинстве случаев совпадает с переходом к экстенсивной фазе развития системы семьи. Часть видов мотивации теперь, особенно у женщины, переключаются на ее нового члена. У мужчины самореализация и защита «Я» в скором времени вновь оказываются в большей мере связанными с его профессиональной деятельностью.

Компенсируя это перераспределение предметов направленности некоторых видов мотивации, система семьи подчиняет себе еще оставшиеся «вакантными» виды мотиваций. В основном это касается «низших» видов — витальной мотивации и самосохранения. Для мужчины семейный очаг дает ощущение крепкого тыла. Места, где тебя не только ждут и любят, но где ты еще каждый вечер восстанавливаешь силы после напряженного рабочего дня. Для женщины в этот период также чрезвычайно важна материальная поддержка и забота любящего супруга.

В противовес этому разбитая и преданная любовь — всегда трагедия. Ведь замкнутые на любимом виды мотивации вдруг оказываются лишенными своего предмета. Образно говоря, они теперь лежат на земле как оголенные провода у рухнувшей опоры электропередач. Чем больше видов мотивации было замкнуто на любимом, тем глубже трагедия. Тем яснее ощущается утрата смысла существования, который, как теперь человек ясно видит, был всецело связан с покинувшим его любимым.

Системный взгляд на природу человеческой любви раскрывает еще одну ее особенность, приобретшую злободневность в современном обществе. Ранее уже была отмечена системная интерпретация платонической любви, как самореализации в другом человеке и фиксации этого человека в качестве объекта своей самореализации. При этом биологический пол платонического возлюбленного не имеет принципиального значения.

Возникающая благодаря платонической любви система дружеских отношений, как и всякая система, имеет цикличность своего развития. Общая тенденция укрепления и наращивания дополнительных связей в фазе интенсивного развития дает возможность переноса на платонического возлюбленного репродуктивных устремлений, что открывает дорогу гомосексуальным отношениям.

Таким образом, рядом с гетеросексуальной любовью и любовью платонической возникает гомосексуальная любовь. Ее распространение и развитие санкционируется различными социальными факторами, в числе которых первое место занимают, бытующая в некоторых сообществах и способствующая установлению гомосексуальных отношений, половая сегрегация, а также терпимость к этим отношениям общества.

#### 4.7. Мотивационный потенциал

Важным аспектом системной теории мотивации является раскрытие механизма инициации деятельности человека через средство субъективных мотивационных рейтингов. С системных позиций отправной точкой любой деятельности является формирование исходного мотивационного потенциала ( $M$ ). Возникновение мотивационного потенциала получает следующее объяснение: отклонение значимой для субъекта системы  $A$  от своего стационарного состояния влечет за собой переход этой системы в напряженное состояние  $N_A$ , которое может быть определено как разность стационарной и реальной (или текущей) энтропии системы:

$$N_A = S_{A(ст)} - S_{A(текущ)}.$$

Адекватной реакцией субъекта является формирование мотивации снижения возникшей напряженности. При этом мотивационный потенциал пропорционален субъективному рейтингу системы ( $R_A$ ), или субъективной значимости данной системы и величине возникшей напряженности  $N_A$ :

$$M_A = R_A \cdot N_A.$$

Подобно существованию психофизических порогов восприятия, можно предположить существование пороговых значений мотивационного потенциала (обозначим эти пороги  $M'$ ), при достижении которых становится возможной деятельность регулирования состояния рассматриваемой системы. деятельность по устранению напряженности состояния некоторой субъективно значимой системы (А) может состояться только при удовлетворении условия:

$$R_A \cdot N_A > M'.$$

Превышение, произведенное мотивационным потенциалом, еще большей величины, которую можно обозначить как  $M''$  или «порог эмоций», влечет за собой появление оценочного отношения к состоянию данной системы, из-за угрозы ядерным личностным ценностям, и порождает эмоциональную реакцию. Таким образом, условие эмоциональной реакции можно определить как:

$$R_A \cdot N_A > M''.$$

Индивидуальные различия в величине порогов начала деятельности и порогов эмоций, составляют важную типологическую черту, удачно подмеченную Э. Клапаредом. В своей статье «Чувства и эмоции» он приводит такой пример: два человека проходят ночью через лес. Один из них, более эмоциональный, испытывает сильный страх. Другой сохраняет спокойствие. Затем они должны возвратиться, тоже ночью, через тот же самый лес. Испытавший страх человек примет меры предосторожности. Он захватит оружие, возьмет с собой собаку. Второй человек, своего поведения не изменит. Но, возможно, и он отмечает, что такое путешествие небезопасно, и делает этот вывод, не переживая ни малейшей эмоции страха. Возможно даже, что и он примет те же меры предосторожности, что и испугавшийся человек: возьмет оружие, собаку<sup>1</sup>.

Что же произошло со смелым человеком — спрашивает Клапаред. Очевидно, считает он, наряду с эмоциями, существуют отличные от них реакции, ориентирующие поведение. Эти реакции Клапаред называет чувствами и именно «чувство опасности» могло изменить поведение смелого человека.

Системная интерпретация этого примера сводится к усмотрению различия мотивационных потенциалов у путешественников, у одного из которых мотивационный потенциал превышает порог эмо-

<sup>1</sup> Клапаред Э. Чувства и эмоции. // Психология эмоций. — М.: Изд. МГУ, 1993, с. 98.



ций, а у другого нет. Кроме того, системная позиция позволяет продолжить формальный анализ причин возникновения эмоции либо как следствия завышенного рейтинга ситуации (возможная причина — высокая личностная тревожность), либо неадекватной оценки ситуации, как причины возникновения ситуативной тревоги.

Разумеется, затронув проблему эмоций, нельзя игнорировать ее динамический аспект. Ведь превышение «порога эмоций» может произойти как вследствие внезапного, хотя и не очень существенного, отклонения состояния значимой для субъекта системы от стационарного уровня, так и вследствие длительной кумуляции напряженности этой системы. Для учета этого обстоятельства целесообразно ввести функцию пропорциональности  $f$ , зависящую от индивидуальных особенностей, темпа поступления информации и др. После чего, интенсивность эмоциональной реакции, (обозначенная как  $\mathcal{E}$ ) получает следующую системную интерпретацию:

$$\mathcal{E} = f[R \cdot (S_{\text{ст}} - S_{\text{т}})].$$

Вместе с тем, эмоция может возникнуть на фоне успешно протекающей деятельности, вследствие снятия существовавшей напряженности (по принципу волны: нарастание напряженности системы — развитие негативной эмоции, снятие напряженности — удовлетворение) и, в результате, коллизии мотивационных потенциалов. Последний случай имеет место, когда выполнение деятельности снижает напряженность одной системы и одновременно повышает напряженность других. При этом субъект оказывается перед необходимостью выбора, имеющего целью снижение напряженности системы с наибольшим мотивационным потенциалом.

Таким образом, психологический акт принятия решения в альтернативной ситуации представляет собой логическую операцию дизъюнктивного типа:

$$R_A \cdot N_A \downarrow R_B \cdot N_B + \dots + R_L \cdot N_L.$$

Или, с учетом того, что психологически значимой является не сумма мотивационных потенциалов, а их вектор, ориентированный на наибольший из входящих потенциалов, это соотношение принимает вид:

$$R_A \cdot N_A \downarrow \sqrt{\sum_{i=B}^L (R_i \cdot N_i)^2}.$$

Кроме того, возникновение субъективного мотивационного потенциала в качестве необходимого условия для начала деятельности

может быть связано как с напряженностью внешней по отношению к субъекту среды его существования, так и в связи с напряженным состоянием его собственного организма. Системный анализ позволяет выделить при этом качественно различные виды напряженности, включающие:

- социальную напряженность, отражающую объективные изменения состояния информационных систем надличностного уровня организации;
- психическую напряженность, отражающую субъективное восприятие изменений, значимых для личности информационных систем;
- психофизиологическую напряженность, отражающую объективное изменение состояния функциональных систем организма субъекта в результате его деятельности.

Различные виды напряженности взаимно обуславливают друг друга, что иллюстрирует, например, следующая схема: на макроуровне тенденция к самопроизвольному повышению энтропии информационной структуры социума приводит к возникновению социальной напряженности, т. е., порождает экономические, национальные и др. противоречия. Снятие социальной напряженности достигается за счет совокупной деятельности членов социума, направленной на упорядочивание системной организации социума, путем привнесения в нее дополнительных системных связей. При этом продуктом деятельности каждого члена социума является снижение энтропии информационной структуры.

В то же время, на центральном уровне организации социальной системы — уровне отдельной личности — уже сам факт включенности в деятельность свидетельствует о дисбалансе системы личность-среда и наличии психической напряженности.

На следующем уровне системной организации — уровне организма — продуктивная деятельность индивида находит свое отражение в изменении функционального состояния регуляторных систем организма, т. е., физиологической или психофизиологической напряженности. (Термин «психо-физиологическая напряженность» представляется более уместным в тех случаях, когда речь идет о функциональном обеспечении психической по своему существу деятельности субъекта, в противоположность непроизвольно-му «физиологическому напряжению» организма в целях поддержания основного обмена, в обеспечение рефлекторной деятельности и т. д.)

### Литература к главе 4

1. Акофф Р. Эмери Ф. О целеустремленных системах. — М.: Сов. радио, 1974.
2. Берталанфи Л. фон. Общая теория систем — критический обзор. // Исследования по общей теории систем. — М.: Прогресс, 1969.
3. Берталанфи Л. фон. История и статус общей теории систем. // Системные исследования. — М.: Наука, 1973.
4. Клапаред Э. Чувства и эмоции. // Психология эмоций. — М.: Изд. МГУ, 1993.
5. Леонтьев А.Н. Потребности, мотивы и эмоции. — М.: Изд. МГУ, 1971.
6. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. — М.: Наука, 1984.
7. Маслоу А. Дальние пределы человеческой психики. — СПб., 1997.
8. Пиаже Ж. Теория Пиаже. // История зарубежной психологии. — М.: Изд. МГУ, 1986.
9. Пригожин И. Перспективы исследования сложности. // Системные исследования. Методологические проблемы. — М.: Наука, 1987.
10. Рыжов Б.Н. Системная психология. — М.: Изд. МГПУ, 1999.
11. Рыжов Б.Н. История психологической мысли. — М.: Воениздат, 2004.
12. Толстой Л.Н. Собр. соч. в двадцати двух томах, т. 14. — М.: Художественная литература, 1983.
13. Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем. — М.: Мысль, 1978.
14. Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность. Т. 1. — М.: Педагогика, 1986.
15. Шмальгаузен И.И. Пути и закономерности эволюционного процесса. — М.: Наука, 1983.
16. Ястржембский А.С. Термодинамика и история ее развития. — М.-Л.: Энергия, 1966.
17. Atkinson J., Birch D. Introduction to Motivation. — N.Y., 1978.
18. Cattell R., Child D. Motivation and Dynamic Theory. — N.Y., 1975.

---

## Системная периодизация развития

### 5.1. Современные классификации развития человека

Проблема разделения жизни человека на различные периоды традиционно стояла перед любой цивилизацией. Ее значимость обусловлена множеством культурных, юридических и иных аспектов, требующих знания возможностей и меры ответственности человека на том или ином участке жизненного пути. Однако до нашего времени не создано общепринятой классификации возрастных периодов развития и, хотя имеется множество попыток создать такую классификацию, проблема периодизации продолжает сохранять свою актуальность. В настоящей работе предложено обоснование системно-психологического подхода к проблеме периодизации развития и приводятся результаты многолетних исследований возрастной динамики мотивационных тенденций, положенных в основу новой, системной классификации возрастных периодов.

Первые примеры подобных классификаций относятся ко временам античности. Одну из них, возможно древнейшую, приписывают Пифагору, относя ее к VI веку до н. э. Согласно традиции он выделял в жизни человека четыре сменяющих друг друга двадцатилетних периода: весну жизни, лето, осень и зиму. Столетие спустя, Гиппократ предложил разделять жизнь на десять семилетних периодов. По мнению жившего в VI–VII веках н.э., энциклопедиста Исидора Севильского, следует выделять возраст детства — до 7 лет, подростковый — до 14 лет, отрочества — до 28 лет, молодости — продолжающейся до 50 лет, следующей за ней зрелости и затем старости [1]. Умозрительный характер этих классификаций очевиден, но столь же очевиден и неослабевающий интерес к проблеме периодизации человеческой жизни, заставляющей обращаться к ней и античного мудреца и средневекового епископа.

Попытки создать возрастную периодизацию, имеющую научное обоснование, относятся только к началу XX века. Среди них можно назвать основанную на биогенетическом «законе рекапитуляции» классификацию С. Холла и классификацию З. Фрейда, положившего

в ее основу психосексуальное развитие ребенка. Однако эти классификации, как и возникшие позже периодизации Л.С.Выготского, Ж.Пиаже, Д.Б.Эльконина и ряд других, несмотря на различие принятых в них критериев, делают предметом своих интересов лишь ранний период жизни человека, чаще всего ограничивая себя подростковым и, реже, юношеским возрастом.

Интерес к периодизации всей жизни человека вновь обнаруживает себя в 1930-е годы, в известной мере, благодаря быстро завоевавшим популярность исследованиям Шарлотты Бюлер [10]. Главной движущей силой развития Ш.Бюлер считает потребность в самоосуществлении, которая понимается ею как процесс, принимающий разные формы в различные периоды жизни: стремление к хорошему самочувствию — в возрасте до полутора лет; переживание завершения детства — в 12–18 лет; самореализацию — в зрелости и исполненность — в старости. Принимая во внимание последовательность встающих перед человеком жизненных задач, Ш. Бюлер выделяет особые возрастные периоды и соответствующее им психологическое содержание:

- от рождения до 16–20 лет — отсутствие семьи, профессионального и жизненного пути;
- от 16–20 до 25–30 лет — предварительное самоопределение, создание семьи;
- от 25–30 до 45–50 лет — Зрелость: собственная семья, призвание, постановка конкретных жизненных целей и самореализация;
- от 45–50 до 65–70 лет — старение: душевный кризис, исчезновение самоопределения;
- после 65–70 лет — старость: отсутствие социальных связей, потеря целей.

В отличие от этого, в одной из наиболее известных периодизаций середины XX века, созданной Э. Эриксоном в русле психоаналитической концепции [9], главной движущей силой развития признается созидательная сила «Эго». Она направлена на приспособление к окружающей среде и стремится найти творческое решение для каждой вновь возникающей проблемы. Эриксон считает, что развитие «Эго» проходит через запланированные стадии в форме кризисов, которые необходимо принять и преодолеть. При этом он выделяет восемь стадий развития и соответствующих им задач и главных качеств личности:

I. раннее младенчество, от рождения до одного года — задача: развитие доверия из недоверия — возникающее качество: Энергия и Надежда;

II. позднее младенчество, 1–3 года — развитие автономии из стыда и сомнения — Самоконтроль и Сила воли;

III. раннее детство, 3–5 лет — появление инициативы из чувства вины — Направление и Целеустремленность;

IV. среднее детство, 5–11 лет — развитие трудолюбия из чувства неполноценности — Система и Компетентность;

V. подростковость и юность, 11–20 лет — формирование идентичности из смешения ролей — Посвящение и Верность;

VI. ранняя зрелость, 20–45 лет — развитие интимности из изоляции — Аффилиация и Любовь;

VII. средняя зрелость, 45–60 лет — развитие продуктивности из инертности — Производство и Забота;

VIII. поздняя зрелость или зрелость, свыше 60 лет — развитие целостности из отчаяния — Самоотречение и Мудрость.

К началу XXI столетия число предложенных периодизаций уже исчислялось десятками. Среди них можно найти как возрастные классификации, построенные, подобно классификации Д. Сьюпера [12], на основе исследования жизненного пути человека, исходя из того, какое место работа занимает в нашей жизни на том или ином ее отрезке, так и нормативные международные классификации. Примером последних может служить возрастная периодизация, принятая Международным симпозиумом по возрастной периодизации (1965 г.), включающая периоды:

- новорожденности: 1–10 дней;
- грудной возраст: от 10 дней до 1 года;
- раннее детство: 1–2 года;
- первый период детства: 3–7 лет;
- второй период детства: 8–12 лет для мальчиков; 8–11 лет для девочек;
- подростковый возраст: 13–16 лет для мальчиков; 12–15 лет для девочек;
- юношеский возраст: 17–21 для юношей (мужчин); 16–20 для девушек;
- средний (зрелый) возраст: первый период — 22–35 лет для мужчин; 21–35 лет для женщин; второй период — 36–60 лет для мужчин; 36–55 лет для женщин;
- пожилой возраст: 61–74 для мужчин; 56–74 для женщин;
- старческий возраст: 75–90 для мужчин и женщин;
- долгожители: старше 90 лет.

В работах современных авторов, как, например, в фундаментальной монографии Г. Крайга и Д. Бокума [2] или столь же фундамен-

тальном учебнике «Психология человека от рождения до смерти», под ред. А.А. Реана [5], преобладает комплексный подход, с позиции которого развитие предстает как взаимовлияние многих факторов: биологических, социокультурных, собственно психологических. Авторы этих работ выделяют семь основных этапов развития:

1. младенческий возраст — от рождения до 2 лет,
2. раннее детство — от 2 до 6 лет,
3. среднее детство — от 6 до 12 лет,
4. подростковый и юношеский возраст — от 12 до 19 лет,
5. ранняя зрелость — от 20 до 40 лет,
6. средняя зрелость — от 40 до 60 лет,
7. поздняя зрелость — от 60 лет и далее.

При этом на каждой из выделенных стадий описываются особенности мотивации, физического, когнитивного и эмоционального развития, а также социализации человека.

Несомненно, что всем этим периодизациям присущи многие общие черты. Но, в то же время свойственная большинству современных работ методологическая эклектика, отсутствие единого теоретического базиса неизбежно разрыхляет получаемые результаты, затрудняет обнаружение в них главного и второстепенных факторов. По сути дела, это признают и сами авторы упомянутых работ, в одной из которых приводятся слова известного российского психолога А.С. Асмолова об отсутствии «единого логического стержня, который бы позволил рассматривать психологию... как целостную систему знаний» [5].

В этой связи, использование системного анализа психологических явлений открывает ряд новых возможностей. Во-первых, системный анализ позволяет применить к задачам возрастной периодизации общий для всех систем принцип фазовой смены типов системодинамики, переходящих от фазы образования и интенсивного развития системы до ее диссипации и распада. Этот принцип может быть положен в основу системного понимания общего направления развития и выделения для каждой фазы системодинамики соответствующей ей эры жизни живой системы.

Во вторых, использование системной классификации типов мотивации открывает возможность наполнить теоретическую модель развития конкретным психологическим содержанием. При этом динамика мотивационных тенденций выступает в качестве важнейшего показателя жизненной трансформации личности и ее диспозиции в окружающем мире [6, 8].

На исключительно важную роль мотивации для понимания структуры личности указывал А.Н. Леонтьев в про книгу «Деятель-

ность. Сознание. Личность». Он, в частности, отмечал, что структура личности представляет собой относительно устойчивую конфигурацию главных, внутри себя иерархизированных, мотивационных линий, а внутренние соотношения главных мотивационных линий в деятельности человека образуют общий «психологический профиль» личности [3].

Учитывая высказанные соображения, рассмотрим возможность построения системной классификации этапов развития, основываясь на эмпирических данных об абсолютном и относительном преобладании отдельных видов мотивации в том или ином возрасте.

## **5.2. Результаты популяционного исследования системного профиля мотивации**

Популяционное исследование мотивационных тенденций в современной России было проведено в 2006–2011 гг. в 4-х регионах (Москва, Ростовская обл., Ярославская обл., Ставропольский край) на массовой выборке из 1100 обследуемых в возрастных группах от 15 лет до 91 года.

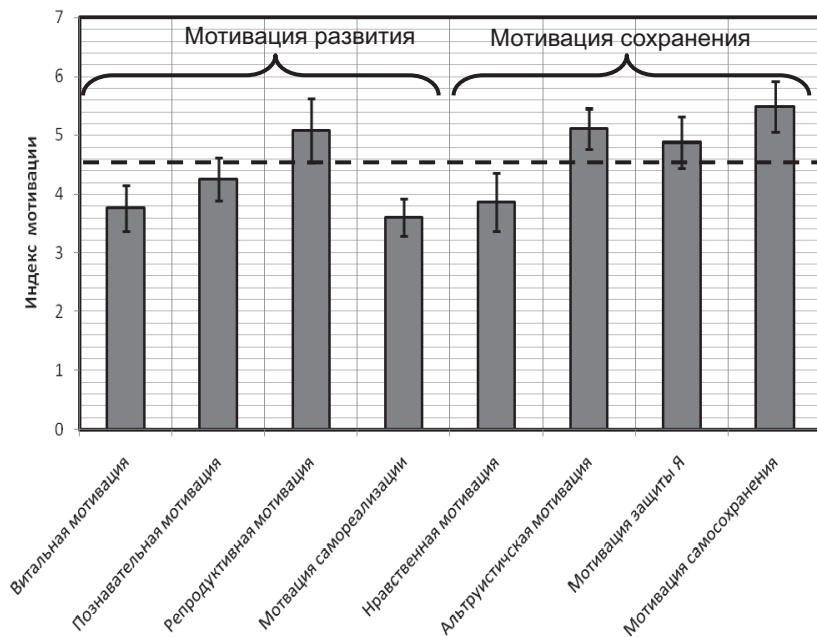
Для определения индивидуального мотивационного профиля обследуемого применялся Тест системного профиля мотивации (СПМ) [см. Приложение]. Тест основан на поэтапном ранжировании обследуемым 32 потребностей и ценностей, соотнесенных с выделенными в соответствии с принципами системной психологии системными видами мотивации. На основании выставленных обследуемым рангов рассчитывался усредненный индекс каждого из 8-и системных видов мотивации и строился индивидуальный профиль доминирующей мотивации.

На рис. 5.1 приведены усредненные по всей выборке значения индексов системных видов мотивации с соответствующими стандартными отклонениями, образующие популяционный профиль мотивации<sup>1</sup>.

Этот профиль отражает основные особенности мотивационных предпочтений в России начала XXI века и может быть использован в качестве опорного при первичной интерпретации получаемых групповых и индивидуальных данных. При этом усредненные по

<sup>1</sup> В сборе и обработке материала принимали участие сотрудники, аспиранты и выпускники Института психологии, социологии и социальных отношений Московского городского педагогического университета: Чибискова О.В., Филатова О.А., Покачалова Т.А.





**Рис. 5.1.** Популяционный профиль мотивации  
(усредненные по выборке значения индексов системных типов  
мотивации со стандартными отклонениями):  
пунктирная линия — среднее значение индексов мотивации

всей выборке индексы системных видов мотивации указывают на несколько важных обстоятельств.

Прежде всего, обращает на себя внимание доминирующее положение мотивации сохранения по отношению к мотивации развития. К числу наиболее значимых видов мотивации принадлежат самосохранение, защита Я и альтруистическая мотивация. Все они в системной психологии относятся к мотивации сохранения порядка. В то же время среди различных видов мотивации развития только репродуктивная мотивация относится к числу доминирующих, чей усредненный индекс превышает среднее значение индексов мотивации, равное 4,5.

Наряду с этим, в качестве общей тенденции следует отметить весьма низкий уровень нравственной мотивации, входящей вместе с витальной мотивацией и мотивацией самореализации в число наиболее депрессивных видов мотивации, чей усредненный индекс лежит ниже среднего значения индексов мотивации. Несомненно, такой результат представляет собой отражение затянувшегося на

слишком долгий срок духовного кризиса российского общества. Можно предположить, что в истории России бывали продолжительные периоды, когда нравственная мотивация занимала значительно более высокое положение, выходя, быть может, в число наиболее значимых ее видов.

Вместе с тем проведенное исследование выявило ряд частных тенденций, связанных с возрастной динамикой изменения мотивационных предпочтений обследуемых. На рис. 5.2 приведены графики динамики мотивации развития, а на рис. 5.3 — мотивации сохранения. Из этих данных видно, что витальная мотивация, будучи, в целом, депрессивным видом, имеет наиболее высокие средние показатели в возрастной группе 15–24 года. При этом значимость этого вида мотивации монотонно снижается в период с 15–16 до 27–28 лет, выходит на плато после 30 лет и входит в фазу нового подъема и неустойчивых колебаний после 62 лет. Тест СПМ не предназначен для использования для детского и младшего подросткового возраста, но можно предположить, что длительный, монотонно ниспадающий тренд индекса витальной мотивации в возрасте 15–24 года имеет своей предысторией более высокие значения в предшествующую возрастную эпоху. По-видимому, в этой, самой младшей возрастной группе, витальная мотивация не только достигает своего самого высокого уровня, но и приобретает там доминирующее значение.

Весьма схожие тенденции можно обнаружить и в динамике познавательной мотивации. Здесь также замечен ниспадающий тренд индекса от юности, для которой характерен наиболее высокий средний уровень этого вида мотивации, до 57–60 лет, после которых индекс вновь повышается, достигая нормативного уровня — среднего значения индексов мотивации. Очевидно, что исходя из такой динамики здесь также возможно предположение о продолжении линии тренда индекса познавательной мотивации в предшествующую возрастную эпоху, где, как и в начальных точках графика этой функции (период 15–20 лет, выделенный пунктирным кругом на рис. 5.2), познавательная мотивация занимает доминирующее положение.

Содержательная интерпретация отмеченных тенденций указывает на присутствие в них различных закономерностей. Часть из них имеет историческую обусловленность. Другая — может быть отнесена к собственно возрастным особенностям жизни человека. Так, высокая значимость познавательной и витальной мотивации в молодом возрасте, когда идет формирование организма и личности человека, является общей закономерностью, свойственной разным

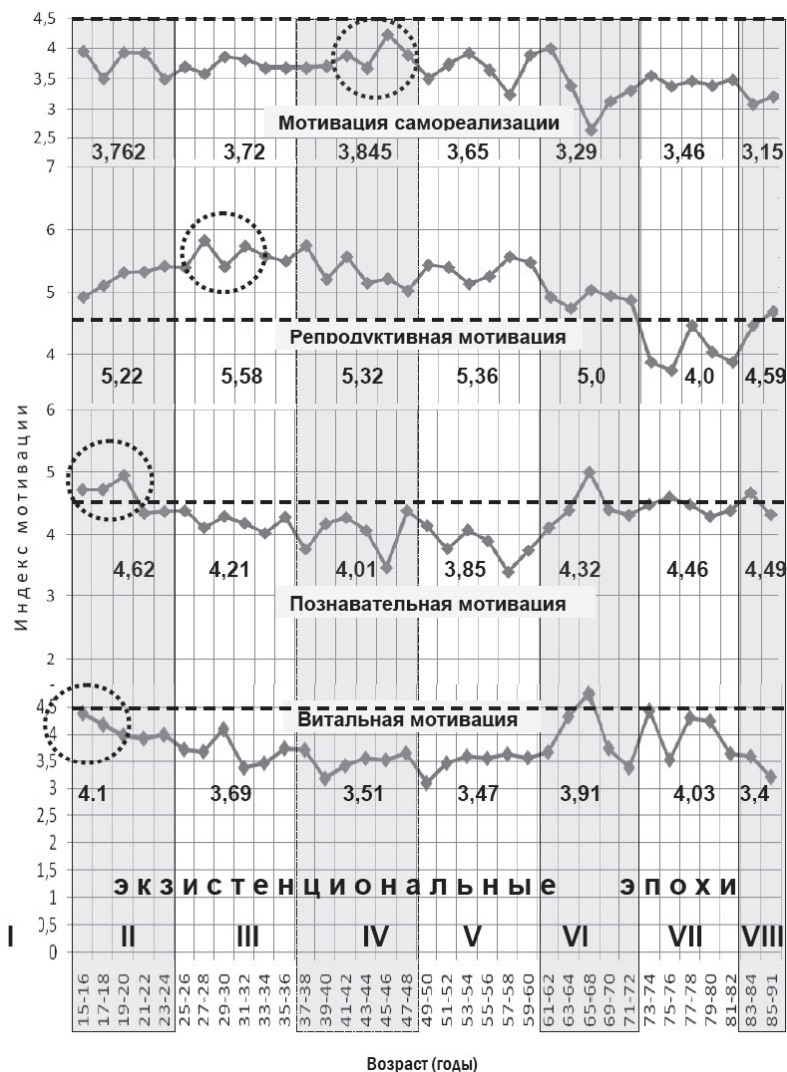
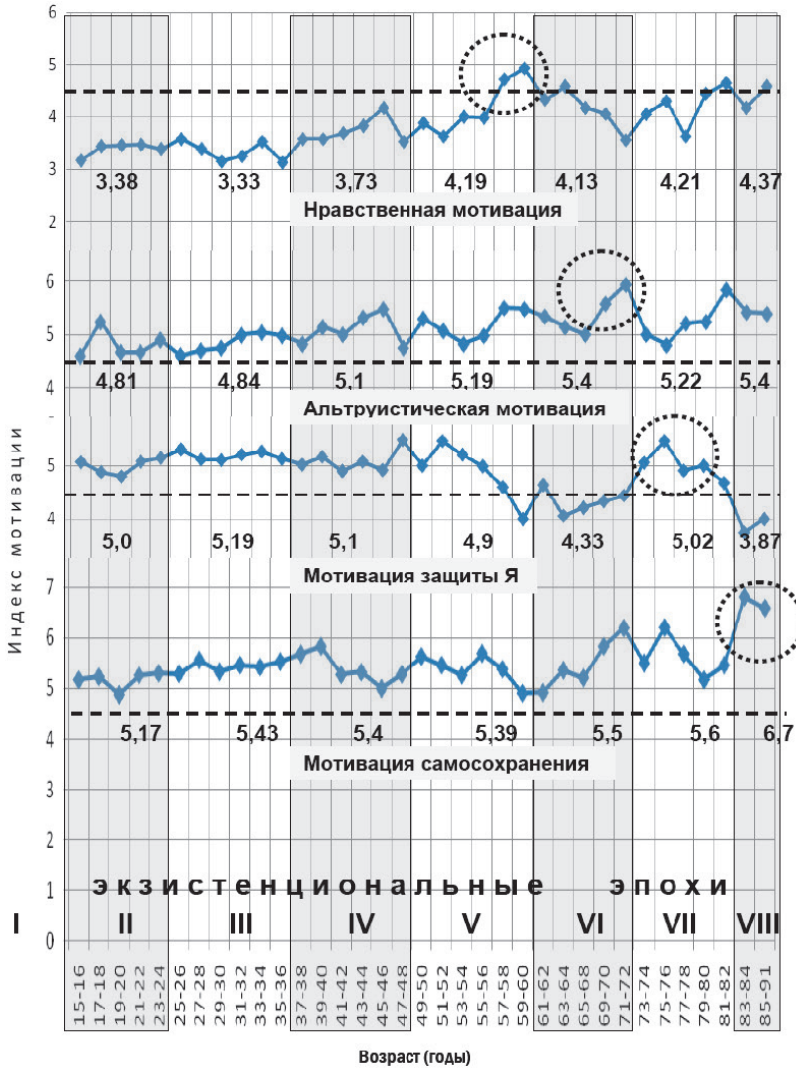


Рис. 5.2. Возрастная динамика мотивации развития

Римскими цифрами обозначены экзистенциальные эпохи; арабскими цифрами — средние значения индексов каждого типа мотивации за эпоху; кругами обведены максимумы этих индексов

культурам. Относительное повышение значимости этих видов мотивации после 60-летнего рубежа, когда у многих появляются дополнительные резервы времени, отчасти также имеет общий характер.



**Рис. 5.3.** Возрастная динамика мотивации сохранения  
Римскими цифрами обозначены экзистенциальные эпохи; арабскими цифрами — средние значения индексов каждого типа мотивации за эпоху; кругами обведены максимумы этих индексов

Но, возможно, не меньшую роль здесь играет исторически ситуативный фактор. В России начала XXI века люди после 60-и лет в своем значительном большинстве представляют поколение выросшее и достигшее вершины своей профессиональной реализации до рас-

пада Советского Союза. Последовавший за тем крах политической и экономической системы стал одновременно их личным кризисом, вынудив многих не только изменить профессию и образ жизни, но и поставив под угрозу важнейшие жизненные потребности их самих и их близких.

В то же время, это поколение людей, привыкших читать, интересующихся и часто имеющих вполне обоснованное мнение об общественной жизни в своей стране и за рубежом. Их интересы в силу полученного воспитания и образования нередко оказываются шире, а знания глубже, чем у поколений выросших в кризисную эпоху.

Все это обуславливает их относительно более высокий познавательный потенциал.

Переходя далее к репродуктивной мотивации и мотивации самореализации можно отметить их иную динамику, во многом противоположную витальной и познавательной. Для репродуктивной мотивации характерно монотонное нарастание значимости только в период от 15 до 28 лет, когда индекс этого вида мотивации достигает экстремального значения. В последующем наблюдается его ниспадающий тренд, идущий несмотря на существенные колебания фактически до конца человеческой жизни. При этом первый заметный спад репродуктивной активности наступает в 43–48 лет.

Затем, после некоторого подъема, новый и более резкий спад имеет место после 60-и лет. Однако все это время репродуктивная мотивация продолжает оставаться доминирующим видом, занимая лидирующее положение среди других мотивационных групп. Только после 72 лет ее индекс резко дрейфует вниз и она из разряда доминирующих переходит в группу депрессивных видов мотивации.

В отличие от биологически обусловленных репродуктивных тенденций, обусловленная социальными условиями жизни мотивация самореализации изначально относится к числу наиболее депрессивных видов, оставаясь таковым даже при своих экстремальных значениях. Динамика индекса мотивации самореализации долгое время (от 15–16 до 39–40 лет) изменяется незначительно. Лишь после этого периода индекс испытывает некоторый подъем, достигая максимального значения в 45–46 лет. Затем, также, как и у репродуктивной мотивации, хотя и менее выражено, начинается ниспадающий тренд, продолжающийся с колебаниями до конца жизни. При этом особенно резкое падение мотивации самореализации наблюдается в 65–70 лет, в том поколении, чья профессиональная карьера в наибольшей мере оказалась сломленной кризисом 1990-х годов.

Таким образом, в приведенных на рис. 5.2 графиках динамики мотивации развития видна общая закономерность смещения зон экстремальных значений отображаемых функций, в направлении от витальной мотивации, дающей самый ранний возрастной экстремум, через познавательную и репродуктивную мотивацию к мотивации самореализации, чей экстремум приходится на 45–48 летний рубеж. При этом, учитывая, что значимость витальной мотивации, как было отмечено, может достигать максимального уровня в детском возрасте, смещение зон экстремальных значений отображаемых функций происходит приблизительно через каждые 10–12 лет жизни человека.

Первым таким периодом будет детство и младший подростковый возраст до 12 лет. Вторым — отрочество и юность, когда экстремальных значений достигает познавательная мотивация. Этот период соответствует возрастному диапазону от 13–14 до 23–24 лет. Третий период, в современной отечественной возрастной психологии [5], соответствует ранней взрослости и приблизительно продолжается от 25–26 до 35–36 лет. На протяжении этого периода доминирующего значения достигает репродуктивная мотивация. Наконец, в четвертом периоде, длящимся от 37–38 до 47–48 лет, наблюдаются экстремальные значения мотивации самореализации. Этот период соотносится началом средней взрослости.

Продолжение полученной закономерности можно увидеть и в приведенной на рис. 5.3 динамике показателей мотивации сохранения. Как видно на графике динамики нравственной мотивации, экстремум этой функции приходится на период 57–60 лет, указывая на существование следующего, пятого, 12-летнего цикла — периода приоритета нравственной мотивации, завершающего период средней взрослости. В это время нравственность впервые, хотя и на недолгий срок входит в число доминирующих видов мотивации. Предшествует этому длительное нарастание индекса, начинается в 15–16-летнем возрасте с крайне низких показателей, едва превышающих 3 единицы. После прохождения точки экстремума, начиная от 61–62 лет и старше наблюдается падение, а затем колебание показателей нравственной мотивации при их, в целом, более высоком уровне, чем в первой половине жизни. В самом старшем возрасте эта мотивация вновь испытывает подъем, вплотную приближаясь к нормативному уровню.

Для альтруистической мотивации, остающейся неизменно доминирующей на протяжении всей жизни человека, достижение точки экстремума функции сдвинуто еще дальше в сторону старших

возрастных групп. Почти непрерывное нарастание индекса альтруистической мотивации продолжается до 71–72-летнего возраста, когда ее значимость достигает своего высшего уровня, вновь явно обнаруживая 12-летний цикл. В монографии под ред. А.А. Реана этот, шестой, период называется поздней зрелостью. В следующих за ним, более старших возрастных группах, индекс альтруистической мотивации, также как и нравственной, испытывает значительные колебания. Но его среднее значение все же превышает данные, полученные в группах до 60-летнего возраста.

Мотивация защиты Я — единственная, в динамике которой 10–12-летняя смена экстремальных периодов прослеживается не столь отчетливо. Индекс этого вида мотивации оставаясь в доминирующей зоне, лишь немного подрастает от юности до 51–52 лет, и резко падает в последующее десятилетие, утрачивая даже положение доминирующей мотивации.

Несомненно, здесь также присутствует исторически ситуативный фактор и причиной этого феномена также служит кардинальное преобразование российского общества в начале 1990-х годов. Те, кому к началу перемен еще не исполнилось 30 лет, в своем большинстве адаптировались к новым условиям и новому образу жизни, главной чертой которого стал приоритет личного успеха, а не интересов общества. Тем более естественно воспринимает эту точку зрения тот, кто начал свою профессиональную карьеру после перелома 1990-х и те, кто еще только собирается вступать во взрослую жизнь. Для этих поколений, ценности сохранения личного благополучия, защиты Я, имеют высший приоритет.

Среди них наибольшего социального успеха добились те, кто встретил реформы 1990-х в начале своей карьеры, в возрасте от 25–26 до 31–32 лет. Представители этой возрастной группы спустя двадцать лет после начала реформ чаще всего занимает лидирующее положение в российских экономических и властных структурах. Этим и объясняется первый максимум мотивации защиты Я в возрастных группах 47–48 и 51–52 года.

В более старшем возрасте люди в значительно большей мере остаются приверженными привычным им ценностям прежней, до-реформенной эпохи. Отсюда начинающийся после 53–54 лет нарастающий спад значимости мотивации защиты Я, идущий одновременно с увеличением значимости нравственной мотивации. Пик той и другой тенденции приходится на 59–60 лет. После чего наблюдается продолжительное, растянувшееся почти на 15 лет воз-растание значимости мотивации защиты Я.



К 75–76 годам эта значимость достигает нового максимума, уже гораздо меньше связанного с исторической конъюнктурой, а затем, после 80-летнего рубежа, вновь спускается до депрессивного уровня.

Таким образом, и здесь, хотя и в искаженном исторической ситуацией виде, заметны контуры следующего седьмого цикла, начинающегося в 73–74 года и продолжающегося до 81–82 лет. В этом, пожилом, возрасте доминантой становится мотивация защиты Я.

Завершает последовательность рассмотренных видов мотивации — тенденция самосохранения. По абсолютным значениям индекса ей принадлежит первое место среди доминирующих видов мотивации в современном российском обществе и тренд ее значимости стремится вверх от юности до глубокой старости, достигая абсолютного максимума после 81–82 лет. Это позволяет определить возраст 83–84 лет началом восьмого, не имеющего верхней границы, сенильного периода, когда в силу естественных процессов старения организма доминирующее значение приобретает мотивация самосохранения.

### 5.3. Системная периодизация возрастного развития

Итак, в процессе жизни человек проходит через ряд возрастных этапов, в ходе которых преобладающее значение приобретает тот или иной вид мотивации. При этом абсолютные значения индексов мотивации отражают, в основном, общебиологические закономерности и особенности культурно-исторической ситуации.

В этой связи, как это видно из табл. 5.1, в юности и молодом возрасте, продолжающемся от 15–16 до 35–36 лет, доминирующее значение принадлежит репродуктивной мотивации. Во взрослом и среднем возрасте, соотносимом с периодом от 37–38 до 59–60 лет,

Табл. 5.1. Абсолютные значения индексов доминирующих видов мотивации

Возраст (лет)	15–24	24–36	37–48	49–60	61–72	73–84	85–91
Репродуктивная мотивация (индекс)	5,22	5,58	5,32	5,36	5,0	4,0	4,59
Мотивация самосохранения (индекс)	5,17	5,43	5,4	5,39	5,5	5,6	6,7
Альтруистическая мотивация (индекс)	4,81	4,84	5,1	5,19	5,4	5,22	5,4

Обозначения: темным цветом выделены индексы, преобладающие в данном возрастном периоде; серым цветом — индексы, занимающие 2-е место в этом периоде.



репродуктивная мотивация уступает свои позиции мотивации самосохранения, преобладание которой после 60-и лет становится подавляющим.

В то же время, периодическая смена относительных максимумов или зон актуальности, которых достигают в течение жизни отдельные виды мотивации, позволяет выделить восемь особых экзистенциальных эпох. Они отражают наиболее общие свойственные человеку возрастные изменения психологических приоритетов, и гораздо более зависят от индивидуальных особенностей, таких как гендерные характеристики и полученное образование, чем от тех или иных исторических факторов.

Системная интерпретация последовательно сменяющихся друг друга восьми экзистенциальных эпох позволяет соотнести их с наиболее важными фазами системодинамики<sup>1</sup>, выделив соответствующие этим фазам четыре эры жизни человека, каждая из которых включает в себя две экзистенциальных эпохи. Соотношение всех этих градаций, позволяющее установить особую, системную периодизацию развития, приведено в табл. 5.2.

Табл. 5.2. Системно-возрастная периодизация

Эра жизни (фаза системной динамики)	Эпоха жизни	Актуальная мотивация	Годы жизни
<b>Эра становления</b> (Интенсивное развитие)	I. детство	витальная	0–12
	II. юность	познавательная	13–24
<b>Эра расцвета</b> (Экстенсивное развитие)	III. молодость	репродуктивная	25–36
	IV. зрелость	самореализации	37–48
<b>Эра сохранения</b> (диссипации)	V. средний возраст	нравственная	49–60
	VI. зрелый возраст	альтруистическая	61–72
<b>Эра возвращения к себе</b> (распад)	VII. пожилой возраст	защиты Я	73–84
	VIII. преклонный возраст	самосохранения	85 и старше

Установленная в соответствии с этой периодизацией первая эра жизни — **эра становления**, продолжается от рождения до 23–24 лет. Она соответствует фазе интенсивного развития системы, когда система возрастает в объеме и становится более организованной и структурированной, способной быстро и адекватно отвечать на внешние воздействия. Учитывая двойственную, биологическую и социальную форму жизни человека, эта фаза включает в себя два этапа. Первый из них преимущественно связан с развитием чело-

<sup>1</sup> См. табл. 2.3 Главы 2.

века как биологического индивида, второй — с развитием его личности. Разумеется, оба вида развития наслаиваются и взаимно стимулируют друг на друга, но, тем не менее, идут они не равномерно: биологическое развитие опережает духовное. Таким образом, в эре становления выделяется эпоха биологического роста (от рождения до 12 лет), когда превалирующее значение приобретает витальная мотивация, и следующая за ней — эпоха познания (от 13–14 до 23–24 лет), на фоне которой своего высшего уровня достигает познавательная мотивация. Рассмотрим эти эпохи в их естественной последовательности.

#### 5.4. Системные эпохи и кризисы развития

##### Эпоха I. (1–12 лет)

##### Детство — эпоха биологического роста

##### (актуальная мотивация развития индивида)

Первым в онтогенезе доминирующим видом мотивации, становится витальная мотивация, связанная с ростом и развитием организма ребенка. Забота о физическом здоровье и развитии ребенка в это время является превалирующей для общества. Она заслоняет на большей части этого периода другие, связанные с ребенком ценности. Нарушение в области детского здравоохранения рассматриваются обществом как более тяжкий проступок (или даже преступление), чем нарушение тех или иных требований школьной программы обучения или, тем более, воспитательного процесса в дошкольном учреждении. Родители без колебаний оставляют дома младшего школьника, которому нездоровится, несмотря на очевидный ущерб для усвоения знаний, связанный с пропуском занятий.

В психологии к эпохе детства всегда было приковано самое пристальное внимание. Пользуясь различными критериями, в ней выделяют множество малых и сверхмалых в сравнении со всей жизнью человека периодов, которые характеризуются особой ведущей деятельностью, связаны с определенными психологическими новообразованиями и перемежаются встающими между ними кризисами развития. Однако столь подробная детализация не входит в задачи настоящего исследования, посвященного общим принципам возрастной периодизации и выделению основных эпох человеческой жизни. В этой связи, из множества относящихся к этому периоду явлений необходимо отметить только завершающий эпоху **кризис подросткового возраста**, в основе которого лежат не только био-

логические изменения, происходящие в пубертатном периоде, но и резкое повышение социальной активности. Первым проявлением этой активности становится осознанное стремление к развитию своей личности и определения ее статуса в минисоциуме подростковой среды.

### **Эпоха II. (13–24 года)**

#### **Юность — эпоха познания**

#### **(актуальная мотивация развития личности)**

На рубеже 13–14 лет ценности умственного и нравственного развития подростка начинают заслонять ценность его физического развития. Это связано с началом нового периода, когда значимость развития индивида уступает первенство развитию личности. В ходе этого периода, также продолжающегося 10–12 лет в зависимости от этнокультурных и отчасти индивидуальных особенностей, доминирующее значение приобретает познавательная мотивация. Обучение и социализация подростка, а затем молодого человека являются наиболее приоритетными для современного общества. В отличие от ученика младших классов старший школьник с скорее всего не станет пропускать важную контрольную работу даже в случае физического недомогания. Обучение и приобретение профессии молодым человеком становится главной ценностью для него самого и одной из ведущих задач для общества, выделяющего значительные средства на образовательные цели и постоянно контролирующего образовательный процесс.

Общество настойчиво придерживается этой позиции даже в ущерб, казалось бы, очевидной в условиях растущей среди большинства европейских наций депопуляции, необходимости самовоспроизведения. Еще в середине эпохи познания, в 16–18 лет, организм человека созревает для биологической репродукции<sup>1</sup>. Репродуктивная мотивация с этого времени более чем на двадцать лет прочно занимает доминирующее положение среди других видов мотивации. Однако современное общество скептически настроено по отношению раннему браку и деторождению, дающему некоторые надежды на сокращение депопуляции. Сегодня общественное мнение развитых стран предпочитает поощрять фактически узаконенные формы внебрачного сожительства молодежи с тем, чтобы преждевременное образование семьи и рождения потомства не за-

---

<sup>1</sup> С этим связан кризис 17 лет, когда вчерашний подросток впервые оказывается перед лицом взрослой жизни и необходимости принимать ответственное решение о продолжении образования.

тормозило процесс приобретения знаний и профессиональную карьеру.

Местом реализации импульсов, продиктованных доминирующей в эту эпоху репродуктивной и актуальной (достигающей пикового уровня) познавательной мотивацией, а также другими видами мотивации, включая мотивацию самореализации, которая лишь немногим уступает в этом возрасте своему пиковому значению в эпоху взрослости, становится группа сверстников. Она обеспечивает обмен необходимой информацией и дает определенную защиту и минисоциальный статус, столь необходимый при отсутствии иного, сколько-нибудь весомого, социального статуса. Таким образом, группа становится важнейшим источником психологического комфорта для юноши и подростка. Принадлежность к ней модифицирует круг его интересов и пристрастий, обращая одних к аддиктивному и делинквентному поведению, других — к участию в молодежных движениях или политической деятельности. Но, главное, группа предоставляет возможность для общения с противоположным полом, и это последнее обстоятельство приобретает с годами все большую значимость.

Завершает эпоху **кризис 25 лет**, упоминание о котором отсутствует в известных возрастных периодизациях. Тем не менее в последнее время появляется все больше публикаций, посвященных несомненным кризисным явлениям, проявляющимся в этом возрасте [11]. В основе кризиса лежат, с одной стороны, переживания уходящей юности и связанных с ней воспоминаний о беззаботных годах надежд, а с другой — впервые осознаваемые как реальность проблемы профессиональной реализации и личной жизни.

В период от 20 до 24 лет человек, как правило, заканчивает приобретение основного образования и получает первый опыт в избранной профессии. В тех случаях, когда есть основания считать, что профессиональная карьера и личная жизнь складываются удачно, кризис остается малозаметным, хотя и здесь он обнаруживает себя в участвовавших размышлениях о цели и смысле своей жизни.

С системных позиций этот кризис знаменует завершение эры интенсивного развития человека как самостоятельной системы, и переход к главной, смыслообразующей для него эре расцвета, связанной с воспроизводством новых элементов биологической и социальной макросистем — репродукцией и самореализацией. **Эра расцвета**, соответствующая фазе экстенсивного развития системы начинается в 25–26 лет и продолжается до 47–48 лет. Это время самовоспроизводства системы в своем биологическом

и социальном (духовном) потомстве. Отчуждения от производящей системы ее продуктов, начинающих самостоятельное существование в биологическом и социальном мире. При этом исходная система по-прежнему развивается, прирастая элементами и связями, но начинает постепенно утрачивать свою упорядоченность.

Эра расцвета или экстенсивного развития, как и предыдущая, содержит две одновременно идущие линии развития — биологического и социального. При этом также, как и на предшествующем этапе она включает две следующие друг за другом фазы: продолжающуюся от 25–26 лет до 35–36 лет эпоху молодости, когда доминирующее значение приобретает репродуктивная мотивация, и длящуюся от 37–38 лет до 47–48 лет эпоху зрелости, когда своего высшего уровня достигает значимость мотивации самореализации.

### **Эпоха III. (25 — 36 года)**

#### **Молодость — эпоха репродукции**

#### **(актуальная мотивация развития вида)**

В современном обществе именно в возрасте 25–26 лет человек чаще всего окончательно выбирает профессиональный путь, которым идет многие последующие годы, иногда и всю жизнь. Для большинства молодых людей этот период совпадает с выбором брачного партнера, созданием семьи и рождением потомства. При этом для многих репродуктивные ценности занимают главенствующее место, временно отодвигая ценности профессиональной самореализации на второй план.

Особенно это характерно для женщин в возрасте от 25–26 до 35–36 лет. Желание завести семью, выйти замуж, еще недавно диффузное, недостаточно определенное становится ясным и понятным. Оно становится той призмой, через которую видятся и люди и события, условия жизни и многое другое. Реализацию этого желания, создание семьи и рождение ребенка большая часть общества воспринимает как одну из самых главных вершин жизни женщины, а отсутствие семьи после этого возраста — как ее трагедию.

В этот период репродуктивная мотивация занимает доминирующее положение и у мужчин, хотя они в меньшей степени привержены институту брака и более озабочены профессиональными достижениями и своим положением в обществе. Однако для многих из них активная работа в этом возрасте, прежде всего, имеет смысл обеспечения жизни молодой семьи, даже в случае отсутствия зарегистрированного брака.

Исходом эпохи можно видеть своеобразный **кризис 37 лет**, иногда определяемый как кризис среднего возраста, но по сути представляющий вполне самостоятельный психологический феномен. В его основе лежит переживание безвозвратно уходящей молодости и первых признаков старения организма. Кризис 37 лет, когда человек впервые явно ощущает «сворачивание горизонтов», ставшую очевидной невозможность того, что недавно еще казалось в принципе возможным, «если очень захотеть». Этот кризис одинаково чувствителен и для мужчин и для женщин, в том числе вполне успешных в профессиональной и личной жизни. У многих из них возникает смутное ощущение, что семья, бывшая главной жизненной доминантой в уходящую эпоху, свою главную функцию уже выполнила. Дети рождены и уже не нуждаются в постоянной опеке, супружеские отношения стали привычными. В этих условиях возникает ностальгия по романтике прежних лет. Кажется, что вернуть ускользающую молодость сможет новая любовь и те надежды, что она в себе таит. Изредка так оно и происходит; чаще оборачивается разочарованием и разрушенным семейным очагом, еще чаще — так и остается вызывающими грусть переживаниями.

Но, по-видимому, тяжелее всего кризис 37 лет переживается творческими, поэтическими натурами, для которых, часто, молодость — не только лучшая пора жизни, но и основа их мироощущения, важная часть того образа в котором они предстают современникам и потомкам. Лирическая поэзия наиболее полно в сравнении с другими творческими жанрами отражает личные переживания автора. Поэтому личность поэта и его внешний облик значат для нас намного больше чем внешность и личные пристрастия писателя или художника.

Достоинства и недостатки того и другого живут для нас отдельно от их произведений. Мы легко прощаем их несовершенство внешности и характера, если созданные работы были хороши. Лев Толстой запомнился нам упрямым стариком в крестьянском обличье, Антон Чехов — утонченным интеллигентом, в неизменном пенсне. Амедео Модильяни — полунищим красавцем, погибшем от кокаина и туберкулеза, Анри Тулуз-Лотрек — аристократом с искаленным болезнью телом. Разные люди и судьбы. Но разве это влияет на восприятие их творений?

С поэзией — иное дело. Александр Блок замечал, что неудобно, указывая свою профессию, говорить «поэт». Это то же самое, что говорить «хороший человек». Поэт не только автор своих произведений, но он их герой. Как Блок в своей «Незнакомке», Есенин —

в «Письме к матери», Байрон — в «Чайльд Гарольде». Облик поэта невольно присутствует в восприятии его творчества. Если этот облик изменится, потускнеет, произойдет трагедия — неизбежно потускнеют созданные поэтом шедевры<sup>1</sup>.

Возможно, в этом разгадка давно подмеченной фатальности 37-летнего возраста для многих великих поэтов — Пушкин, Бернс, Байрон, Аполлинер, Рембо, Маяковский. Если к ним добавить тех, кто ушел еще раньше или немногим позже — Лермонтов, Есенин, Шелли, Блок, Высоцкий — то окажется что кризис молодости стал роковой чертой для большей части лирических поэтов. Всех их, при приближении кризисной черты, притягивает мысль о смерти, и поэт если не уничтожает себя прямо, то неизменно вверяет свою жизнь слепому случаю или стихии.

Уход молодости грозным призраком встает перед поэтом задолго до того, как это станет реальностью. Красавец, обласканный любовью и славой, Джордж Байрон, напишет в тридцать один год, в один из самых счастливых периодов своей жизни:

«Богов любимцы долго не живут!» —  
Сказал мудрец. Утрат они не знают,  
Для них друзья и дружба не умрут,  
Их юность и любовь не увядают.  
В конце концов в могиле отдохнут  
И те, кто слишком долго избегает  
Могилы; но прекрасней доли нет,  
Как сей покинуть мир во цвете лет!<sup>2</sup>

В цветущем 26-летнем возрасте Есенин уже с грустью смотрит в будущее:

Ты теперь не так уж будешь биться,  
Сердце, тронутое холодком,  
И страна березового ситца,  
Не заманит шляться босиком<sup>3</sup>.

Но поэт также предчувствует и большее — возможность утраты ореола восхищения, окружающего его лучшие творения, в результате утраты им самим красоты и обаяния молодости. Отсюда его желание остановить время, прежде чем оно погубит его поэзию. Невы-

<sup>1</sup> Невозможно представить себе состарившегося, обрюзгшего, давно растерявшего свои золотые волосы Сергея Есенина, нечаянно задремавшего в кресле на каком-нибудь заседании Союза советских писателей в 1950-е годы. Произойди это, быть может, мы потеряли бы большее, чем то, что он так и не написал.

<sup>2</sup> Дж. Байрон «Дон Жуан», Песнь четвертая, ст. 12, 1819, (перевод Т. Г. Гнедич, 1944).

<sup>3</sup> С. Есенин «Не жалею, не зову, не плачу...», 1921.

носимость для поэта всего, что несет с собой старость, беспощадно передал Высоцкий:

Когда постарею,  
Пойду к палачу,  
Пусть вздернет на рею,  
А я заплачу<sup>4</sup>.

#### **Эпоха IV. (37–48 лет)**

##### **Взрослость — эпоха самореализации (актуальная мотивация развития социума)**

Тем не менее, для абсолютного большинства людей новая эпоха жизни, начинающаяся в 37 лет, становится временем наивысших профессиональных достижений и карьерного роста. Актуальной мотивацией этого периода становится самореализация, благодаря чему вся эпоха взрослости, простирающаяся от 37–38 до 47–48 лет может быть названа эпохой самореализации. При этом, однако, необходимо иметь ввиду, что мотивация самореализации, даже в момент своей наибольшей выраженности, в 45–46 лет, остается для большинства людей депрессивным видом, ее индекс так и не поднимается выше нормативного значения. Поэтому ее роль всегда оказывается скорректированной другими, доминирующими видами мотивации, прежде всего, мотивацией самосохранения, а также, хотя и пошедшей на спад, но все еще сохраняющей свое первостепенное влияние, репродуктивной мотивацией.

Таким образом, стремление к самореализации для большинства становится своеобразным фоном, на котором развивается их деятельность, имеющая свои самостоятельные, независимые цели. Лишь совсем немногие, как это отмечал А. Маслоу [4], стремятся к самореализации, как таковой, ставя творчество или получение общественного признания во главу своих интересов.

Тем не менее, даже то дополнительное значение, которое приобретает стремление к самореализации в эпоху взрослости, нельзя переоценить. Мужчины в течение этого периода испытают наибольший интеллектуальный и творческий расцвет — акме, как его называли в античности. Его внешним показателем может служить увеличившийся уровень доходов, который, часто, в этот период достигает высшего в профессиональной карьере уровня. Материальное благополучие, дом, дача, приобретение собственности, создание бытовых удобств для многих в это время превращается из средства в одну из главных целей существования.

<sup>4</sup> В.Высоцкий «Песня о судьбе», 1976.



Характерно, что и сравнительно недавно возникший феномен «деловой женщины», чьи интересы сосредоточены в профессиональной области, также связан, главным образом, с периодом от 37–38 до 47–48 лет. В этом возрасте женщина, достигая, как и мужчина, пика своих интеллектуальных возможностей, способна сохранять свойственную предыдущему периоду внешнюю привлекательность. В то же время занимавшая ранее доминирующее положение репродуктивная мотивация начинает уступать свои позиции, позади остаются и естественные трудности, связанные с рождением и воспитанием детей. Все это открывает путь для эффективной самореализации. Удачное сочетание возможностей создает в этом возрасте определенное преимущество для женщины, позволяя отчасти компенсировать упущенный ранее из-за рождения детей темп достижений в профессиональной сфере.

Итак, самореализация завершает собой восходящий этап жизни человека. Чередование пройденных на этом пути ступеней находит своеобразное выражение в известной бытовой мудрости, показывающей смену актуальности жизненных приоритетов в описываемой здесь последовательности: познание — репродукция — самореализация:

в двадцать лет ума нет — и не будет,  
в тридцать лет жены нет — и не будет,  
в сорок лет денег нет — и не будет.

Финал эпохи приносит с собой знаменитый **кризис середины жизни**<sup>1</sup>. Большинство современных авторов датируют его наступление немногим более ранним периодом, приблизительно в 40–45 лет. Однако полученные данные явно свидетельствуют о кризисных явлениях, происходящих именно в возрасте 47–48 лет. Хорошо заметный на рис. 4.3 — резкий спад всех высших видов мотивации: репродуктивной, самореализации, нравственной и альтруистической при пиковых значениях мотивации защиты Я, несомненно является признаком сопровождающей кризис психологической дезадаптации.

Традиционное объяснение причин кризиса связано с наступающей переоценкой всего, что было достигнуто в жизни к этому времени и острым переживанием своей несостоятельности. Критической точкой, по мнению Э. Фромма [7], является потеря смысла

<sup>1</sup> Этому, хорошо усвоенному в обыденном сознании, кризису, посвящен целый ряд художественных произведений, начиная от чеховского «Дяди Вани» до «Утиной охоты» А. Вампилова или фильма Р. Балаяна (1982) «Полеты во сне и наяву», в котором главную роль человека, подводящего в свои 45 лет итоги прошлого и ни в чем не находящего удовлетворения, блестяще исполнил О. Янковский.

жизни, определяемого им как преданное посвящение себя чему-то или кому-то. Приходит осознание того, что собственная жизнь проходит, ее вершин уже никогда не удастся покорить. Отсюда вновь повышается склонность совершать неожиданные поступки, психологический смысл которых — использовать последний, предоставляемый жизнью шанс. Эту склонность породила сентенцию «седина в бороду — бес в ребро».

В то же время практически никто из исследователей не замечает главной системной причины происходящего кризиса — завершение длительного, охватывающего всю самую активную часть жизни, **периода системного развития** человека, включающего две эры. Сначала эру становления, интенсивного развития, как биологического индивида и как личности. И далее, эру расцвета, экстенсивного развития, как воспроизводящего себя в своем потомстве элемента вида и, наконец, как элемента социума, создающего новые элементы информационно-структурной структуры общества и воспроизводящего себя в духовных последователях.

Здесь, в высшей точке восхождения, природа делает перевал, за которым начинается продолжительный спуск. Его главным системным смыслом становится распад системы. В подобных обществу больших самоорганизующихся системах фаза распада приводит к быстрой потере устойчивости системы, а затем к ее диссипации и коллапсу. В следствие прохождения всех фаз системодинамики открывается возможность возрождения распавшейся системы на основе новой структуры связей. Но для человека фаза распада имеет иное значение. Прожив жизнь, человек не может подобно виду или социуму возродиться в новом качестве. Но во все годы своего существования он остается элементом социальной и биологической сверхсистем. Потому, после завершения периода развития, новой смыслообразующей для человека функцией становится сохранение порядка в этих системах. Именно это определяет обостренное внимание к справедливости и основанной на ней нравственности в посткризисную эпоху. Ведь справедливость — отраженная в нашем сознании мера порядка в обществе.

Таким образом, следующей после эры расцвета становится **эра сохранения**, соответствующая фазе диссипации системы, когда на первый план выходят не процессы создания новых элементов вида и общества, а процессы «рассеивания энергии» индивида и личности, направленные на сохранение вида и общества. Чередование ступеней, спускающихся с перевала жизни будет зеркальным отражением ступеней подъема. Сначала это будет сохранение порядка в социу-

ме, время актуализации тенденций нравственного порядка — **эпоха среднего возраста**, продолжающая от 49–50 лет до 59–60 лет. За ней следует ступень сохранения порядка вида — **эпоха зрелости**, время актуализации мотивации альтруизма, продолжающаяся от 61–62 лет до 71–72 года.

Но, психологически, переход через перевал жизни неизбежно становится переломным моментом, требующем смены стратегии дальнейшего движения. С одной стороны, это высшая точка развития, акме, с которой лучше и яснее всего виден окружающий ландшафт. С другой — это начало спада, нарастающего снижения физических и творческих потенций. Осознания человеком того, что теперь с каждым прожитым днем возможности развития всех значимых для него систем от собственного организма до социума не увеличиваются как прежде, а, напротив, уменьшаются.

Принципиальный характер наступающего перелома делает кризис середины жизни наиболее масштабным в сравнении с другими жизненными кризисами. Возможно, он — единственный, чьи симптомы в той или иной мере замечают в себе большинство людей, что и делает его столь часто героем художественных произведений.

### **Эпоха V. (49–60 лет)**

#### **Средний возраст — эпоха нравственности**

#### **(актуальная мотивация сохранения порядка социума)**

Стратегий дальнейшего движения на перевале жизни может быть несколько. Безусловно худшим выходом будет паника и бегство вспять от развернувшейся впереди перспективы. Отчаянное желание возратить себе чувства и интересы давно прошедшего молодого возраста — найти партнера на 20–30 лет моложе себя, сменить профессию, место или даже страну проживания. К сожалению, повторить на этом пути судьбу мудрого Фауста удастся очень немногим. Значительно чаще все заканчивается плохой пародией на Дориана Грея.

Значительно лучшей стратегией будет остановка на перевале. Это удастся, прежде всего тем, для кого в предшествующем периоде самореализация стала абсолютной ценностью, приобрела доминирующий характер. Чаще всего ими становятся люди творческих профессий, исследователи, предприниматели, политические деятели, а также школьные учителя и преподаватели университетов.

Для многих из них средний возраст становится временем вершины успеха. Мало того, нередки случаи, когда люди этих профессий продолжают создавать новое и добиваться успеха и в значительно

более старшем возрасте. Уинстон Черчилль оставался на посту премьер-министра Великобритании в возрасте 80 лет, после перенесенного инсульта. Годом раньше ему была присуждена Нобелевская премия по литературе за книгу «Вторая мировая война», первый том которой вышел когда ему уже было 74 года<sup>1</sup>. Среди тех, чья творческая активность продолжалась далеко после 80 лет можно назвать многих выдающихся психологов — Ф. Гальтона, В. Вундта, И.П. Павлова, З. Фрейда, художников и артистов<sup>2</sup>.

Особенно следует отметить феномен учительского долголетия. Хороший педагог не просто транслирует свои знания ученикам, но воздействует и отпечатывается в них как личность. Вольно или невольно, свою жизнь он посвящают самореализации, воспроизводя духовное потомство в своих слушателях. Благодаря этому хороший педагог сохраняет интересы и ценностные ориентации, свойственные эпохе зрелости, даже тогда, когда этот возраст оказывается далеко позади. Это же позволяет ему лучше противостоять естественной инволюции когнитивных функций.

Но, очевидно, наиболее естественной жизненной стратегией в среднем возрасте будет продолжение ранее избранного пути, отчетливо видя при этом и внутренне принимая смысл этого движения. Теперь следует не столько стремиться к новому, сколько закреплять достигнутые позиции. Фиксировать сложившееся положение дел и противодействовать попыткам его новых трансформаций. В этой связи уместно вспомнить известное выражение Талейрана: «Если в 18 лет ты не радикал, то ты подлец, а если после 40 не консерватор — ты глупец».<sup>3</sup>

Действительно, человек среднего возраста впервые четко занимает консервативную позицию в наиболее значимых для него вопросах. И поскольку впервые сдвиг акцентов на охранительную мотивацию происходит на пике развития личности, консервативные тенденции распространяются первоначально на систему высшего уровня — социум. В этой связи в период 49–60 лет достигает максимума нравственный потенциал личности.

<sup>1</sup> Примечательно, что на рассмотрение Нобелевского комитета в тот год были представлены две кандидатуры — Уинстон Черчилль и Эрнест Хемингуэй. Предпочтение было отдано британскому политику.

<sup>2</sup> Почти невероятный пример творческого долголетия дает народный артист СССР, Владимир Михайлович Зельдин, продолжающий выступать на сцене театра в сто один год.

<sup>3</sup> Начавший свою политическую карьеру в революционной Франции, продолживший ее при Наполеоне и умудрившийся сохранить пост министра при реставрации Бурбонов, князь Талейран-Перигор, несомненно, использовал в этом афоризме не только хорошее знание человеческой природы, но и свой собственный опыт.

В этом возрасте наиболее известные законодатели создавали своды законов. Например, заложившая основание правовых отношений в средневековой Европе, империя Карла Великого, была провозглашена в 800 году, когда императору было 58 лет. «Русская правда» Ярослава Мудрого создается около 1030 года, когда князю Ярославу было 50 лет. Первая Конституция СССР 1922 года была подготовлена на основе указаний В.И. Ленина, которому в тот период было 52 года. Вторая «Сталинская» Конституция 1936 года была принята, когда ее инициатору и автору, И.В. Сталину, было 57 лет. Конституция США была принята в 1787 году, когда одному из ее главных создателей Дж. Вашингтону было 55 лет.

Та же закономерность прослеживается и при создании знаменитого свода гражданского законодательства Франции — «Кодекса Наполеона». Часто его автором не вполне оправдано называют самого Наполеона Бонапарта. Будущему императору действительно принадлежали инициатива подготовки этого выдающегося труда и ряд заложенных в нем идей. Однако его главным автором и редактором стал известный юрист Жан Порталис, которому при завершении работы в 1804 году было 58 лет<sup>1</sup>.

В этом возрасте многие религиозные и идейные лидеры кодифицировали принципы, ставшие нормой общественной морали их последователей. Мирадж — вознесение на небеса пророка Мухаммеда, одно из самых значимых событий его жизни, состоялось в год его 50-летия. Мартин Лютер создает Катехизис в преддверии среднего возраста — в 48 лет. Ж.-Ж.Руссо публикует «Новую Элоизу» и «Общественный договор», когда ему было 49 лет. Карл Маркс публикует свой «Капитал» в 49 лет.

Но и для далеких от законотворческой деятельности, обычных людей это также время высшего нравственного подъема. Возрождается интерес к общественной жизни. И если в юности участие в каких-либо общественных акциях в немалой степени было связано с групповой солидарностью, то теперь главным двигателем становится чувство общественной справедливости и своей личной причастности к общественным интересам<sup>2</sup>.

---

1 Показательно, что когда Наполеон сам уже достиг эпохи среднего возраста, он оценивал названный его именем Кодекс выше всех своих побед. Некоторым подтверждением его слов является то, что с рядом дополнений этот Кодекс действует во Франции до настоящего времени.

2 Своеобразным подтверждением таких тенденций является статистика незначительных повреждений автомобилей, неправильно запаркованных в жилой зоне и мешающих передвижению пешеходов. Значительную их часть наносят лица среднего возраста, возмущенные бестактностью автовладельцев.

Ключевая для этого возраста необходимость идентификации себя с социумом приводит многих к обращению или возвращению к религии. Человек, вполне религиозно равнодушный в более молодом возрасте, достигнув среднего возраста, начинает регулярно посещать церковь или мечеть, читать религиозную литературу и соблюдать посты.

Вместе с тем нарастающее значение альтруистической мотивации заставляет многих вспомнить о своих национальных и культурных корнях. Несмотря на то, что своего пика альтруистическая мотивация достигнет только в следующую эпоху, уже сейчас кто-то становится активным членом национальных землячеств, другой — составляет родословное древо и разыскивает отдаленных родственников по всей планете.

Завершает эпоху очередной кризис, который часто называют **кризисом 60 лет** или кризисом пенсионного возраста, хотя уже начиная с кризиса 37 лет и далее временные границы кризисов все сильнее размываются, сдвигаясь в ту или иную сторону в зависимости от индивидуальных особенностей и условий жизни человека. Тем не менее, действительно, для многих это время завершения своей профессиональной деятельности, выхода на пенсию и связанного с этим переживания утраты немаловажной части дохода и многих социальных позиций, ставших привычными на значительно отрезке жизненного пути.

В то же время значительная часть людей продолжает работать еще достаточно долгое время и достижение пенсионного возраста в материальном плане для них, напротив, означает дополнительный доход и приобретение ряда льгот. Однако переживание кризисной черты не обходит их стороной. Часть причин хорошо понятны. Теперь они тоже пенсионеры. Молодые вправе рассчитывать на то, что в недалеком будущем они займут их место и появляющиеся проблемы со здоровьем свидетельствуют о том же.

Но есть и более глубокие противоречия, связанные с мотивационной спецификой этого возраста. Индекс нравственной мотивации, неуклонно повышаясь последние десять лет, к 60-и годам достигает своего высшего значения, впервые прочно входя в группу доминирующих видов мотивации. Динамика индекса ясно говорит о все возрастающей роли общественных интересов для человека, но, именно в это время общество выдает ему пенсионное свидетельство, признавая тем самым, что он уже в основном выработал свой ресурс. Это противоречие между обострившейся субъективной потребностью быть нужным обществу и объективным сокращением

ряда своих социальных функций составляет существенную сторону переживаемого кризиса.

### **Эпоха VI. (61–72 года)**

#### **Зрелый возраст — эпоха альтруизма**

#### **(актуальная мотивация сохранения порядка вида)**

Следующий за тем двенадцатилетний период протекает на фоне уже явно обозначившегося спада физических возможностей организма. В этом возрасте абсолютное большинство людей оставляют профессиональную деятельность. Разумеется, и здесь сказывается различие жизненных стратегий. Для тех, у кого мотивация самореализации продолжает оставаться актуальным жизненным стимулом, кажется, что меняется только темп деятельности. Цели же ее и результаты остаются неизменными. Художник продолжает творить, учитель — учить.

Тем не менее, общим эффектом зрелого возраста становится снижение социальной активности человека. Мотивация сохранения порядка социума постепенно утрачивает актуальность, уступая место мотивации альтруизма, которая достигает пикового значения на исходе эпохи в 7–72 года. Стабильный рост испытывает и мотивация самосохранения. Благодаря этим изменениям, постепенно проблемы здравоохранения и социальной защиты начинают волновать больше чем международное положение, мода или искусство. Мир человека несколько суживается.

На этом фоне семейно-родственные интересы приобретают доминирующее значение. Для многих это время, когда одной из главных ценностей становится общение с внуками. Социальную и психологическую ценность такого общения нельзя переоценить, ведь именно здесь происходит необходимая для сохранения общества передача молодежи опыта старших поколений. Само же старшее поколение получает естественную возможность сохранить себя в своих потомках и вновь благодаря сопереживанию их интересов испытать ощущения свойственные зре развитию.

Еще одной особенностью зрелого возраста становится заметный подъем познавательной и витальной мотивации, превышающих в период 65–68 лет среднее значение индексов мотивации. Несомненную роль в этом играет появление у человека избытка свободного времени в связи с выходом на пенсию, позволяющего реализовать ранее отложенные интересы. Для одного наступает время погрузиться в изучение давно его волнующей проблемы и работать над ней в читальном зале библиотеки или дома с интернет источниками с не меньшей самоотдачей, чем прежде в профессиональной

деятельности. Для другого — отправиться в путешествие, о котором мечтал с молодых лет. Для иного — продолжить свое образование на специальных курсах или в университете.

Но для многих более привлекательным кажется возвращение к здоровому образу жизни на своем дачном участке, компенсируя сократившиеся поле выхода на пенсию доходы производством экологически чистой, домашней продукции. Теперь для них открывается возможность проводить за городом все теплое время года и уже в начале зимы начинать готовиться к новому сезону.

Время наступления следующего кризиса очень индивидуально и он сам лишь с определенной условностью может быть соотнесен с возрастным рубежом 72–73 лет, получив название **кризиса пожилого возраста**. Его экзистенциальный смысл связан с завершением жизненной эры сохранения, соответствующей фазе диссипации системы. В ней система, частично утрачивая свои элементы, в целом сохраняла свой внутренний порядок и стремилась поддерживать порядок биологической и социальной сверхсистем. Теперь, из-за ухудшения физического здоровья и снижения интеллектуальных возможностей, свойственная зрелому возрасту ориентация на семейные ценности сменяется преимущественной заботой о своем благополучии. Кризис проявляет себя в участившихся конфликтах с родственниками, которые часто оказываются склонными к осуждению проявляющихся новых особенностей поведения представителей старшего поколения, объясняя их внезапно обострившемся эгоизмом. Те же, в свою очередь, еще более остро переживают обиду из-за, как им кажется, невнимательного и пренебрежительного отношения молодых.

### Эпоха VII. (73–84 года)

#### Пожилой возраст — эпоха защиты Я

#### (актуальная мотивация сохранения порядка личности)

Следующей эрой жизни человека становится **эра возвращения к себе**, продолжающаяся от 73–74 лет до конца человеческой жизни<sup>1</sup>. Она также включает две фазы, первая из которых — **эпоха пожилого возраста**, связана с актуализацией мотивации защиты Я. После продолжительного спада, наметившегося уже в среднем возрасте и достигшем наибольшей глубины в эпоху зрелости, в 73–74 года мотивация защиты Я вновь занимает доминирующее положение, а в 75–76 лет достигает своей новой пиковой величины. Альтруистическая мотивация, напротив, на этом жизненном отрезке снижается до минимального за последние 20 лет уровня.

<sup>1</sup> Соответствует стадии распада системы в классификации стадий системодинамики



На сей раз смена актуальной мотивации происходит на фоне необратимых изменений внешнего облика, здоровья и когнитивных возможностей человека. В результате кризис пожилого возраста нередко приобретает затяжной характер, сопровождаясь отчетливым желанием сохранить самоуважение и статус своей личности в глазах окружающих, даже путем полного прерывания отношений с ними.

Негативный исход кризиса связан с продолжительным конфликтом с близкими и неизбежным отдалением от них. В таком случае люди часто находят опору в соседях близкого им возраста, готовых понять их интересы и обиды и поделиться своими собственными.

Позитивным исходом кризиса может быть обретение человеком новой роли, наделяющей его жизненной мудростью, которая не только гасит очаги возможных конфликтов, но и делает его естественным арбитром при решении разного рода бытовых споров и недоразумений. Такое положение приносит пожилому человеку заслуженное уважение окружающих, давая тем самым реальную опору и для его самоуважения. Родственники гордятся им, а общение с внуками и правнуками возвращает переживания лучших лет жизни.

Завершающий эпоху **кризис преклонного возраста** явно обнаруживает себя при дальнейшем, значительном ухудшении состояния здоровья. Причина кризиса кроется в вызванной физическими недугами очередной смене актуальной мотивации. Мотивация защиты Я уступает свое место мотивации самосохранения. Внешним проявлением кризиса становится частичная утрата внимания к своему внешнему облику, безразличие к оценке себя окружающими и поглощенность переживанием своего физического состояния. В то же время при относительной сохранности здоровья в пределах возрастной нормы кризис преклонного возраста остается не выраженным и далеко не всегда заметен.

### **Эпоха VIII. (85 лет и старше)**

#### **Преклонный возраст — эпоха самосохранения**

#### **(актуальная мотивация сохранения порядка индивида)**

В эту, наиболее позднюю, пору жизни человека большинство видов мотивации уходит в депрессивную или субдепрессивную зону. Среди доминирующих видов остаются только альтруизм и мотивация самосохранения. Причем последняя, с индексом 6,7 достигает высшей среди всех видов мотивации величины для всех прожитых эпох. Забота о преодолении недугов становится неизменным спутником жизни. Иногда может показаться, что теперь каждый прожи-

тый день уже сам по себе является достижением. Но в действительности это далеко не всегда так.

Именно в преклонном возрасте средний индекс мотивации альтруизма вновь достигает уровня, который он имел только в эпоху зрелости, хотя и без пиковых значений тех лет. Благодаря этому, отягощавшие предшествующую эпоху, обиды и конфликты нередко забываются, а благожелательная мысль о родных, внуках и правнуках, желание остаться полезным для них, напротив, обретают свою новую актуальность.

Еще более важный результат дает динамика мотивации нравственности. В преклонном возрасте текущие значения ее индекса также не поднимаются до пиковых отметок прежних лет, зато ее средний индекс достигает высшего уровня для всего жизненного пути. Это позволяет говорить об особом нравственном эффекте преклонного возраста, когда взгляд на прожитую жизнь заставляет опять обратиться к ее подлинному смыслу. Но теперь, благодаря прожитым годам, вне зависимости от веры и убеждений человека ему становится гораздо более понятно, что его жизнь не ограничивается и не заканчивается его физическим существованием. Все сделанное им, и хорошее и плохое, остается.

Для одних, прежде всего — в ином мире, существование которого для них несомненно. В той беспристрастной оценке, которая будет дана в том мире человеку.

Для других все остается здесь, на Земле. Остается в его потомках, в том, что человек успел построить, создать и передать другим, остается в памяти грядущих поколений. Все остается людям<sup>1</sup>.

\* \* \*

Итак, в целом, системная периодизация возрастов может быть представлена в виде своеобразного круга жизни, изображенного на рис. 5.4. Он включает в себе последовательную смену четырех главных жизненных этапов:

- эры становления человека как индивида и как личности;
  - эры расцвета, достижения акмэ;
  - эры сохранения, смысл которой в обращении человека к нравственным ценностям и заботе о своих близких;
- и, наконец,

<sup>1</sup> Запоминающийся образ яркого, незаурядного человека, приходящего к этому выводу в конце своего пути блестяще показал выдающийся советский актер Николай Черкасов в художественном фильме с тем же названием (фильм «Все остается людям», СССР, 1964).

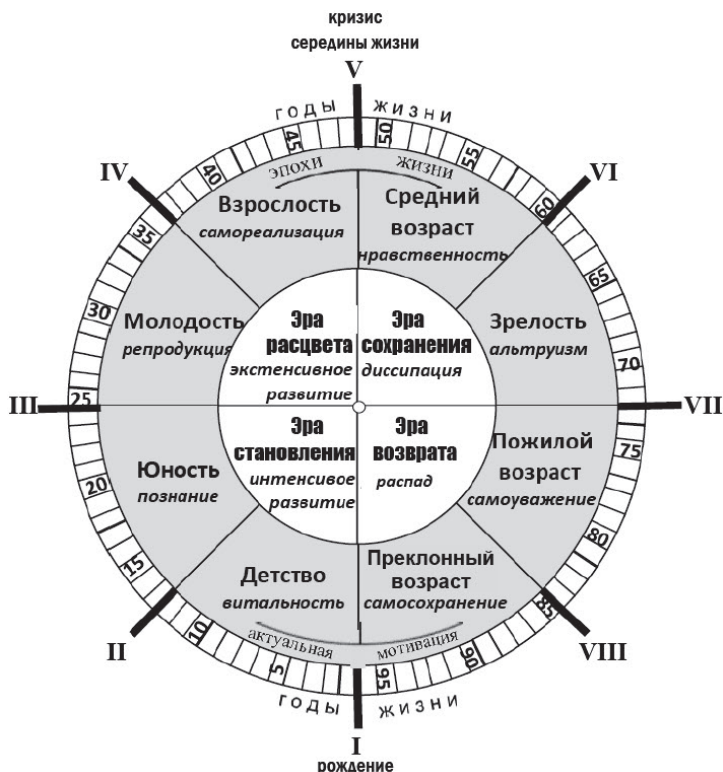


Рис. 5.4. Системная периодизация возрастов

Расположение данных:

- внутренний круг — эры жизни и соответствующие им типы системодинамики;
- серый лимб — эпохи жизни и характерная для них актуальная мотивация;
- лимб с делениями — годы жизни человека; — внешний лимб — римскими цифрами обозначены кризисы жизни

- эры возвращения к себе — мудрости и обретения покоя.

Каждая эра при этом включает в себя две двенадцатилетних эпохи, выделенных на основе эмпирически полученных данных об актуальном для каждой эпохи виде мотивации.

Они сменяют друг друга в последовательности: детство — юность, в течение которых витальная мотивация уступает свою актуальность мотивации познания; затем молодость — взрослость, когда пика актуальности достигают репродуктивная мотивация и затем мотивация самореализации; далее средний возраст — зрелость, когда актуальная нравственная мотивация сменяется мотивацией альтруизма; и завершает цикл развития пожилой возраст,

переходящий в преклонный, — для которых характерна актуализация мотивации защиты Я, уступающая свое место на последнем этапе жизненного пути мотивации самосохранения.

Между эпохами пролегают кризисные периоды, острота которых возрастает при совпадении конца эпохи и эры жизни. При этом особое значение получает кризис середины жизни, знаменующий не только окончание эры расцвета, но и завершение системной суперфазы развития и начала системной суперфазы распада.

Разумеется, представленный в таком виде круг жизни представляет собой абстрактную схему. Время наступления и продолжительность представленных в ней эпох будут в значительной мере варьировать под воздействием культурных, образовательных, гендерных различий, здоровья человека и его социального положения. Кроме того, эти различия могут накапливаться с переходом к следующей эпохе, идти нарастающим итогом, и потому быть менее ощутимыми в юности, чем в более старших возрастах. Те же замечания относятся и к кризисным периодам, которые будучи хорошо заметны у одних, оказываются малоразличимы у других.

Тем не менее общая закономерность последовательно сменяющих друг друга эпох остается и становится особенно заметной при увеличении объема изучаемой выборки. Таким образом, системная психология, опираясь на общие принципы системного анализа и используя эмпирические результаты системной диагностики мотивации, позволяет с новых позиций подойти к традиционному вопросу возрастной периодизации человека.

### 5.5. Периодизация жизни Л. Н. Толстого

Полный цикл фазовых переходов можно увидеть, обратившись к системе человеческой личности. Здесь удобно взять личность творческую, чья жизнь неотделима от созданных ею произведений, а сами произведения и последовательность их создания есть точнейшая проекция развития личности автора. Очень показательным примером такого развития является история творчества Льва Толстого. Этому способствует и широкая известность его произведений, и долгий срок жизни писателя. Но, возможно, творчество Толстого приобретает особую показательность в связи с тем, что для него характерен выраженный внутренний локус контроля. Единственная, по-настоящему важная для него ценность — его собственное внутренне состояние, оцениваемое, впрочем, с самых высоких нравственных позиций.

Поэтому наибольшей убедительности он достигает, описывая это состояние у своих героев и у себя самого<sup>1</sup>.

В творчестве Толстого хорошо заметен системный прогресс его взглядов, всегда отличавшихся глубиной проникновения в сущность описываемого явления, но различных по своей масштабности в разные периоды жизни писателя (схема системной периодизации творчества писателя приведена на рис. 5.5).

Первая большая работа Толстого — его автобиографическая повесть «Детство, отрочество, юность» (начата в 1850), создается им в юности, в эпоху познания. Повесть изображает созревание внутреннего мира молодого человека, его умственное и нравственное развитие. Мы видим личность автора с субъективной точки зрения, и пока он единственный главный герой всего повествования.

Но уже в следующей повести «Казачья» (начата в 1852) главной темой становятся любовные переживания служащего на Кавказе юнкера, в котором легко узнается сам автор.

Толстой вступает в эпоху молодости, и репродуктивная мотивация властно определяет интересы его героя. Вместе с тем, начинающаяся эра расцвета, находит свое проявление в том, что описание человеческих взаимоотношений становится более объективным, и вместе с тем, ощутимо расширяется круг главных действующих лиц. Толстой вернется к завершению «Казачьей» уже на закате эпохи мо-

<sup>1</sup> Примером могут служить многие известные сцены из «Войны и мира». Один из главных героев, Николай Ростов, прототипом которого был отец писателя, видя подбегавших к нему в сражении под Шенграбенем французов не стреляет в них, а стоит пораженный: "Неужели ко мне они бегут? И зачем? Убить меня? Меня, кого так любят все?" -- Ему вспомнилась любовь к нему его матери, семьи, друзей, и намерение неприятелей убить его показалось невозможно — поясняет автор (Война и мир, том 1, часть 2, глава XIX).

Другой главный герой, Пьер Безухов, едва избежав смерти в плену, думает не борьбе или спасении, и даже не о казненных на его глазах соотечественниках, но погружается в тягостное переживание своего состояния. «В нем, — говорит Толстой, — хотя он и не отдавал себе отчета, уничтожилась вера и в благоустройство мира, и в человеческую, и в свою душу, и в Бога. Это состояние было испытываемо Пьером прежде, но никогда с такою силой, как теперь. Прежде, когда на Пьера находили такого рода сомнения, — сомнения эти имели источником собственную вину. И в самой глубине души Пьер тогда чувствовал, что от того отчаяния и тех сомнений было спасение в самом себе. Но теперь он чувствовал, что не его вина была причиной того, что мир завалился в его глазах и остались одни бессмысленные развалины. Он чувствовал, что возвратиться к вере в жизнь — не в его власти». (Война и мир, том 4, часть 1, глава XII). Но спустя несколько недель наступает катарсис: ...он проговорил вслух сам с собою: — В плену держат меня. Кого меня? Меня! Меня — мою бессмертную душу! Ха, ха, ха!.. Пьер взглянул в небо, в глубь уходящих, играющих звезд. «И все это мое, и все это во мне, и все это я! — думал Пьер». (Война и мир, том 4, часть 2, глава XIV).

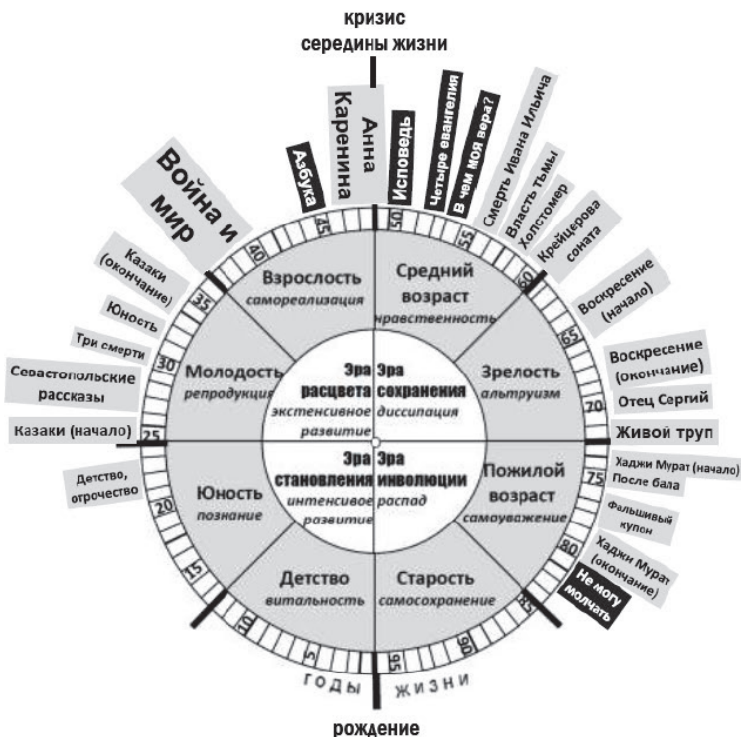


Рис. 5.5. Системная периодизация творчества Л.Н.Толстого

Обозначения:

черный шрифт — основные художественные произведения и время их создания; белый шрифт на черном фоне — основные публицистические и педагогические произведения и время их создания

лодости, подарив нам свой первый вполне зрелый шедевр и, быть может, свое самое светлое лирическое произведение.

Вялотекущая кавказская война оставляла Толстому, как и его великому предшественнику, Лермонтову, достаточно места для личных переживаний. Но разразившаяся Крымская война, в которой Толстой принимает самое деятельное участие, захватывает его целиком.

Результатом произошедшей сублимации становятся «Севастопольские рассказы» (начаты в 1854), переносящие наше внимание в гущу трагических и героических событий этой войны.

Толстой решительно расширяет полотно повествования. Объектом его исследования становится вся обороняющая город русская армия. Теперь внимание писателя привлекает не только уникальная личность какого-либо героя, а законы, благодаря которым происхо-

дит совместное движение массы таких личностей — законы жизни социальной системы. Налицо все признаки фазы экстенсивного развития личности автора: увеличение масштабности и сложности описываемых событий, и все большее постижение им системного единства происходящего, закономерности и внутреннего порядка жизни во всех ее проявлениях.

Заканчивается эпоха молодости Толстого его триумфальным возвращением в Петербург. Храброго офицера и блестящего молодого писателя общество носит на руках. Сам же он больше времени проводит не в светских и литературных салонах, а предаваясь кутежам и прелестям беззаботной жизни, тем самым вознаграждая себя за сублимацию военной поры. Нарастающее разочарование бессмысленным времяпровождением подводит Толстого к отчетливо переживаемому им кризису окончания молодости. Характеризуя это время, он пишет: «Люди мне опротивели и сам себе я опротивел»<sup>1</sup> он порывает с обществом, отправляется в путешествия и, наконец, женится и уезжает в свое ставшее в последствие столь знаменитым тульское имение Ясная поляна.

Здесь он встречает эпоху взрослости и своей высшей самореализации. В Ясной поляне Толстой создает свое самое значительное произведение «Война и мир» (1863–1869). Объем романа не только по числу страниц и героев, но и, прежде всего, по количеству поставленных проблем, возрастает многократно в сравнении со всем, что было написано автором ранее. Еще больше возрастает сложность проблем и противоречивость отношений между героями.

Вместе с тем возрастает противоречивость нравственной позиции и самого Толстого, тонко чувствующего и понимающего диалектику жизни в ее сравнительно простых формах (народные персонажи, женские образы), пытающегося узнать и принять эту диалектику в мыслях и чувствах главных героев (Андрей Болконский, Пьер Безухов) и, наконец, решительно отказывающегося признать какую-то целесообразность в социальных бурях, переворачивающих жизнь его героев. В целом это характеристика продолжающейся фазы экстенсивного развития личных взглядов, личности самого Толстого, достигающей, как это и должно быть для данной фазы, своего наибольшего внешнего расцвета.

Написанный позднее новый большой роман «Анна Каренина» (1873–1877) несет в себе углубление многих ранее поставленных Толстым вопросов. В их числе, прежде всего, проблема нравственных границ в отношениях между мужчиной и женщиной, людьми

<sup>1</sup> Л. Н. Толстой, Исповедь, часть II.



разного социального положения. Но получить на них ясный ответ, вопреки искреннему желанию автора, не удастся. Вместе с тем, очевидно, сокращается масштабность, объем описываемых событий. Внимание писателя приковано, в основном, к личной драме главной героини. Общество и его проблемы утрачивают свое самоценное значение, приобретая характер фона в судьбе героев. Таким образом, оставив в стороне художественную ценность романа, и имея ввиду, лишь внутреннюю системную динамику личности автора, мы улавливаем в ней, по сравнению с предыдущим периодом, признаки системной деградации и грядущего глубокого кризиса, сопровождающего завершение эры расцвета и переход к эре сохранения. (Разумеется, термин «деградация» здесь означают лишь фазу системодинамики, которая неизбежно присуща полному циклу существования любой живой системы. Она отражают только направленность внутреннего развития личности автора, и, конечно, не являются характеристиками самих создаваемых произведений, тем более, их эстетического воздействия на читателя).

Настигающий его «точно по расписанию» в 49 лет кризис середины жизни, Толстой переживает чрезвычайно болезненно. Находясь в расцвете сил, он утратил всякую охоту наслаждаться достигнутым благополучием; ему стало «нечем жить», потому что он не мог себе уяснить цель и смысл жизни, он «почувствовал, что то, на чем он стоял, подломилось, что того, чем он жил, уже нет». Его посещают мысли о самоубийстве, он пытается найти ответы на томящие его вопросы в религии, встречается со священниками и монахами, посещает Оптину пустынь, изучает богословские трактаты. О себе Толстой пишет: «Жизнь моя остановилась. Я мог дышать, есть, пить, спать и не мог не дышать, не есть, не пить, не спать»<sup>2</sup>

Кризис, или как его чаще называют духовный перелом Толстого, растянулся на несколько лет. В это время он пишет ряд публицистических произведений, характеризуя свои прежние романы как «барское баловство». Даже сами названия его новых работ — «Исповедь», «В чем моя вера» говорят о непрекращающемся нравственном поиске автора. Но на вершине среднего возраста Толстой вновь возвращается к беллетристике. Но теперь ведущей формой становится небольшая повесть, пьеса или рассказ, в которых всегда поднимается та или иная проблема нравственного содержания: «Смерть Ивана Ильича» (начата в 1884.); «Холстомер» (1886), «Крейцерова соната» (1887–1889); Но разрешение этой проблемы вновь, как и в лучшие годы, приобретает ясность и убедительность. Талант писателя вспы-

2 Л. Н. Толстой, Исповедь, часть IV.



хивает с новой силой, хотя и в очень ограниченном по сравнению с прежними временами пространстве. Эта ситуация соответствует фазе диссипации, с характерным для нее сокращением объема и сложности системы при одновременном росте упорядоченности и внутренней организации.

Эпоха зрелости и свойственная ей доминанта мотивации альтруизма находят свое отражение в последнем большом романе Толстого «Воскресение» (1889–1899 гг.), сюжет которого построен на описании несчастной судьбы проститутки и запоздалого раскаяния некогда сломавшего ее жизнь барина. Как и в созданных незадолго до этого малых произведениях, перед автором стоит всего лишь одна нравственная проблема, и эта ограниченность приходит в противоречие с вновь избранной формой большого романа, делая его непривычно для Толстого назидательно-схематичным.

Внимание писателя переносится в низы общества, игнорируя или упрощая до гротеска описание жизни просвещенного класса. Круг описываемых явлений суживается разительно. При этом связи между самими явлениями приобретают все более внешний, поверхностный характер. Нередко создается впечатление, что действуют некие типажи, видимые оболочки живых людей. Авторский анализ происходящего становится предвзято односторонним. Легко угадывается бессилие автора понять, а, тем более, принять истинный порядок волнующих его вещей. Нарастает бунт, принимающий форму подмены желаемого порядка неким морализаторством, нравственным суррогатом.

На закате эпохи зрелости гений Толстого все же возвращается к малой литературной форме, более сообразной текущей системной фазе диссипации. В это время он создает «Отца Сергия» и один из своих лучших шедевров — «Живой труп» (начата в 1900).

На протяжении последних десятилетий своей жизни Толстой резко выступает против христианской догматики и критикует соединение церкви с государством. В итоге, в 1901 году он был официально отлучен от православной церкви.

Вступив в пожилой возраст, Толстой лишь время от времени возвращается к работе беллетриста, ставя перед собой задачу писать так, «чтобы можно было прочесть эту книгу старику, женщине, ребенку и чтоб и тот, и другой заинтересовались, умилились и почувствовали бы себя добрее». Итогом становится создание нравственно-назидательных рассказов «После бала» (1903) и «Фальшивый купон» (1904).

С системной точки зрения это фаза коллапса творчества и личности писателя. В этом смысле весьма показательна судьба его по-

следнего шедевра — повести «Хаджи-Мурат», работе над которой Толстой предавался как чему-то запретному, совершаемому, как он сам говорил, «от себя потихоньку». В самый плодотворный период ее создания, в 1902 г., Толстой называет свое последнее гениальное произведение «баловством и глупостью», а в конце того же года пишет: «Кончил Хаджи-Мурата, который в неотделанном виде отложил, и при жизни не буду печатать» [12, с.496]. Бесконечная работа по отделке текста повести, включавшая в себя десять редакций, продолжалась еще ряд лет, но так и не была закончена до смерти писателя.

В конце жизненного пути, во все сужающемся вокруг Толстого пространстве, вновь, как и в период работы над «Воскресением», зреет бунт против окружающего мира. Но теперь уже укрепляется идея о невозможности дальнейшего существования не только в стесненной нравственными противоречиями литературной среде, но и в реальной домашней среде своих ближайших родственников.

Круг жизни сделал уже почти полный поворот. Жизнь завершается и теперь защита угасающего «Я» влечет его туда, где когда-то все начиналось, с чем связаны самые яркие и лучшие воспоминания. В казачью станицу на Кавказе, где герой «Казаков», а с ним и сам Толстой встретил свою первую любовь. Следует знаменитый исход из Ясной поляны, Поезд на Кавказ. Простуда и смерть. Круг жизни остановился.

### Литература к главе 5

1. **Арбес Ф.** Ребенок и семейная жизнь при Старом порядке. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1999, с. 26–43.
2. **Крайг Г., Бокум Д.** Психология развития. — СПб, Питер, 2005.
3. **Леонтьев А.Н.** Деятельность. Сознание. Личность. М.: Политиздат, 1975.
4. **Маслоу А.** Мотивация и деятельность. — М. 1975.
5. **Психология** человека от рождения до смерти. Психологический атлас человека / под ред. А.А. Реана. — СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2007. — С. 21.
6. **Романова Е.С., Гребенников Л.Р.** Механизмы психологической защиты: генезис, функционирование, диагностика. — Мытищи, Изд. «Талант», 1996.
7. **Фромм Э.** Бегство от свободы. Пер. с англ. А. Лактионова. — М.: АСТ: АСТ МОСКВА, 2009.
8. **Хухлаева О.В.** Психология развития: молодость, зрелость, старость. — М.: Изд. ц. «Академия», 2002.
9. **Эриксон Э.** Детство и общество / Пер. [с англ.] и науч. ред. А.А. Алексеев. — СПб.: Летний сад, 2000.
10. **Bühler C.** Der menschliche Lebenslauf als psychologisches Problem. — Hirzel, 1933.
11. **Robbins A., Wilner A.** Quarterlife Crisis: The Unique Challenges of Life in Your Twenties.: Tarcher, 2001
12. **Super D.** The Psychology of Careers. — Harper & Row, 1957.

---

## Практические исследования системного профиля мотивации

### 6.1. Региональные различия мотивации в эпоху молодости (самореализация или нравственность)

В середине 20 столетия Абрахам Маслоу предложил свою теорию мотивации, которая и до сих пор, несмотря на некоторые замечания, остается одной из наиболее популярных концепций в этой области [10, 14, 20, 23, 24, 25]. Более того, образ человека, полностью реализовавшего свои творческие способности, успешного и благожелательного к другим людям, названный А. Маслоу самоактуализированной личностью, примером которой для него были люди типа Авраама Линкольна, Альберта Эйнштейна или Макса Вертгеймера, уже давно стал идеалом человека современного общества<sup>1</sup>.

Однако сама современная цивилизация далеко не идеальна. Наряду с быстрым техническим прогрессом мы видим угасание многих культурных жанров и традиций; одновременно с либерализацией жизни общества — разрушение многих моральных устоев, составлявших еще не так давно его духовную основу. Можно ли в этой связи утверждать единственность идеала развития личности, рассматривая самоактуализацию в качестве ее вершины, подобно тому, как это сделал Маслоу? Ведь избранный человеком жизненный путь важнейшим образом определяет круг его психологических ценностей и приоритетов, устанавливая индивидуальную иерархию этих ценностей [5, 6, 9]. Не менее важную роль в формировании мотивационной сферы играют индивидуальные биологические и психологические особенности человека, а также условия его жизни. Та жизненная среда, которая на неосознаваемом уровне утверждает высокую значимость одних ценностей и сравнительную маловаж-

---

<sup>1</sup> Теория Маслоу вызвала немало скептических отзывов академических исследователей, из-за недостаточной строгости доказательной базы и связанного с этим субъективизма оценок. Но «интуитивная понятность» его основной идеи для неспециалистов и созвучность этой идеи общественному мнению Западной цивилизации второй половины XX века сделала концепцию Маслоу необычайно популярной во многих прикладных отраслях психологии и социологии. Таких как, например, психология управления или образования — см. [8, 20].

ность других, и тем самым вносит существенный вклад в формирование архетипов сознания.

Предлагая свою модель самоактуализированной личности, А. Маслоу опирался не на какую-либо отвлеченную схему и более общую теорию, а, прежде всего, на свой собственный жизненный опыт и опыт близких ему по духу людей, сумевших, как и он сам, преодолеть свои личные проблемы и добиться признания благодаря позитивному вкладу в жизнь общества. Но как много людей, обогативших духовный мир человечества, не вписываются в эту схему. Всегда ли это следствие их психологического ущерба или же сама модель Маслоу — всего лишь один из вариантов необходимых обществу типов личностного развития?

Для ответа на этот вопрос обратимся к эмпирическому исследованию, объектом которого стали особенности мотивационной сферы студентов Папского Григорианского университета (Рим, Италия), избравших общий путь католического священнослужителя и представляющих самые различные страны и регионы мира со специфическими для них особенностями жизненной среды и архетипов этнического сознания<sup>2</sup>.

В исследовании, проводившемся в период 2011–2012 годов было обследовано 159 студентов Папского Григорианского Университета, женщин и мужчин в возрасте 25–36 лет, обучающихся на психологическом и теологическом факультетах и представляющих все континенты, за исключением Австралии. Для диагностики их мотивационной сферы использовался тест системного профиля мотивации [16].

Среди полученных данных, прежде всего, на себя обратила внимание группа доминирующих видов мотивации (чьи показатели существенно, почти на балл, превышали среднее ранговое значение) независимо от страны происхождения, возраста и пола студента. К ней относились типы мотивации, традиционно называемые «высшими» — нравственность и альтруизм. Общей характеристикой этих типов является их надиндивидуалистическая направленность. Ведь в общепринятом смысле слова альтруизм — это, прежде всего, забота о других, а нравственность — приверженность нормам общественной морали, неписаным законам жизни общества.

С позиций системной психологии к этому добавляется также общий охранительный смысл или охранительное содержание этих

<sup>2</sup> Исследование проводилось при участии лектора Папского Григорианского Университета доктора философии, С. Моргаллы и кандидата психологических наук Л. В. Сенкевич.

тенденций, принадлежащих к общему типу *s*-мотивации. Учитывая это, альтруизм предстает как тенденция к сохранению своего биологического вида, а нравственность — как тенденция сохранения общества, обеспечения порядка, необходимого для его успешного существования и развития и упрочения духовных ценностей, объединяющих общество. Доминантное положение именно этих типов мотивации, несомненно, было связано с общим призванием обследуемых, сознательно избравших путь религиозного служения.

В то же время индивидуалистические по своей природе виды мотивации развития индивида и личности (витальная и познавательная), а также мотивация самореализации, у абсолютного большинства студентов обладали низким приоритетом (их показатели были существенно, на 0,58, 1,08 и 0,46 балла соответственно, ниже среднерангового значения). Заметим, что все эти виды мотивации принадлежат к типу *n*-мотивации, связанному с тенденцией к развитию и увеличению числа элементов системы.

Вместе с тем, минимальное (на 0,05 балла) превышение среднерангового значения для всей группы получили также репродуктивная мотивация и самосохранение. По-видимому, это, прежде всего, отражало общую ценностную установку, свойственную современному обществу, для которого дети и личная безопасность являются одними из высших и непререкаемых ценностей.

Таким образом, наиболее заметной для всех студентов общей особенностью их мотивационной сферы явилось доминирование над индивидуалистическими и охранительными по направленности мотивационных тенденций. При этом особо приоритетными оказались типы мотивации, сочетающие в себе обе эти тенденции — альтруизм и нравственность.

Оборотной стороной ситуации явился низкий приоритет для студентов мотивации развития и увеличения числа элементов системы — *n*-мотивации. Эта особенность, конечно, присутствовала в отношении витальной мотивации, направленной на развитие «низшей» биологической системы индивида. Но в числе рецессивных, низкоприоритетных оказались и более «высокие» в глазах общества типы — познавательная мотивация и, что особенно важно, мотивация самореализации, весьма близкая по смыслу к тому, что А. Маслоу называл самоактуализацией.

Отмеченные общие тенденции своеобразно преломляются спецификой традиций и условий жизни представленных регионов, образуя сеть частных мотивационных диспозиций. Рассмотрим сначала группу рецессивных и субрецессивных типов мотивации, чьи по-

казатели у большинства обследованных студентов лежали заметно ниже среднерангового значения или вблизи его.

Поднимаясь от «низших» типов мотивации к «высшим», прежде всего перед нами предстают типы витальной мотивации и мотивации самосохранения, связанные с тенденцией развития и сохранения человека, как биологической индивидуальности. В целом, для большинства студентов эта группа мотиваций оказалась рецессивной. Однако на общем фоне выделялись показатели представителей африканского и, менее выражено, азиатского регионов.

Показатели витальной мотивации у африканских студентов приближались к среднеранговому значению, составляя 4,12 балла, а показатели мотивации самосохранения значительно, на 0,68 балла, превышали этот уровень. Объяснение этому обстоятельству можно найти в реальных условиях жизни большинства африканских стран, для которых характерен низкий уровень доходов на душу населения и нестабильная политическая ситуация, а социальные гарантии и, часто, личная безопасность граждан не являются гарантированными. Таким образом, большая сравнительно с другими регионами напряженность в удовлетворении основных биологических потребностей и потребности в безопасности явилась причиной более высокого уровня витальной мотивации и мотивации самосохранения у африканских студентов.

Сравнительно с африканским регионом экономическая и политическая ситуация в странах южной и юго-восточной Азии предстает более предпочтительной, однако и здесь уровень социальной защищенности, как правило, значительно ниже стандартов, принятых в Европе и Северной Америке. В результате показатели мотивации самосохранения в этом регионе, хотя и отстают от африканских, но, также превышают среднеранговое значение.

Напротив, население Европы и Северной Америки имеет наиболее высокий уровень доходов и наивысший уровень социальной защищенности. Отсутствие напряженности в этой области обусловило значительно более низкие показатели витальной мотивации и самосохранения в этих регионах, повсеместно лежащие ниже среднерангового значения.

Подобная ситуация, при которой уровень напряженности потребности определяет значимость соответствующей мотивации, сохранилась и в отношении всех остальных типов мотивации развития или *n*-мотивации. Для репродуктивной мотивации соотношение ее значимости у представителей разных регионов, в сущности, представило инвертированную картину демографической ситуации

в этих странах. Превышающие среднеранговое значение показатели репродуктивной мотивации были отмечены у представителей Европейских стран и Северной Америки — там, где негативные демографические тенденции обусловили или вплотную приблизили депопуляцию коренного населения. Несколько ниже они были в латиноамериканском регионе, а у студентов из азиатских стран, где остро стоит проблема избыточного населения, показатели репродуктивной мотивации были ниже среднерангового значения.

Показатели значимости познавательной мотивации также свидетельствовали об их ситуативном характере, объективно отражая уровень информационного обеспечения в том или ином регионе. Самые высокие индексы познавательной мотивации были отмечены у представителей африканского континента, испытывающих у себя на родине наибольший дефицит возможностей получения интересующей их информации. На втором месте оказались студенты из быстроразвивающихся стран Латинской Америки. На третьем — студенты Азиатского региона, где традиции высокой древней культуры сегодня сочетаются с широким развитием современных средств коммуникации и интернет-технологий.

Как это ни парадоксально на первый взгляд, самые низкие показатели значимости познавательной мотивации оказались у представителей Европейского континента и, еще менее, Северной Америки. Стран, где благодаря прекрасно развитой и совершенной сети университетов, библиотек, наличию самых авторитетных духовных и научных центров, повсеместному использованию среды Интернет, существуют лучшие на сегодняшний день возможности доступа человека к любой интересующей его информации. Однако такой результат только еще раз демонстрирует инвертированную зависимость рецессивных типов мотивации от меры удовлетворенности лежащих в ее основе потребностей.

Схожие тенденции видны и на примере региональных различий мотивации самореализации. Современная Европа и Северная Америка предоставляют своим гражданам наибольшие возможности для реализации своих интересов и творческих потенций. Общественное мнение этих стран, многочисленные правительственные и корпоративные программы, доктрина образования и искусство — все поддерживает здесь идею самореализации личности, приоритета ее интересов над какими-либо схемами и социальными догмами. В этом отношении европейцы и жители Северной Америки находятся в более выгодных условиях, чем жители большинства других регионов планеты, и именно студенты из этих стран демонстрируют

в нашем исследовании самые низкие показатели значимости мотивации самореализации.

В то же время, на общем, рецессивном для этого типа мотивации, фоне одни из самых высоких показателей отмечены у студентов африканского континента, где в силу многих экономических и других проблем для значительной массы населения существуют очевидные трудности реализации своих возможностей.

Но самые высокие показатели самореализации, лишь немногим не достигающие среднерангового значения, получены в азиатском регионе. Именно в этой части света происходит преломление двух культурных традиций: восточной — основанной на примате общественных ценностей и западной — основанной на примате ценностей и свобод отдельной человеческой личности. В некоторых случаях несовпадение культурных традиций может обусловить внутриличностный психологический конфликт, в котором привычное отношение человека к миру, со свойственным ему патернализмом, этатизмом и коллективизмом противостоит сознательно избранному им жизненному пути, связанному с принятием нормативов и ценностей иной культуры.

Человеку, оказавшемуся в состоянии такого конфликта, потребуются дополнительные усилия для того, чтобы реализовать свои желания и преодолеть тормозящее влияние привычной среды. Это дополнительное усилие, возможно, и обнаруживает себя в субъективном придании большей значимости мотивации самореализации студентами азиатского региона.

Оставшиеся типы мотивации принадлежат к охранительному типу *s*-мотивации, из которых только мотивация защиты личности или защиты «Я» имеет в нашей выборке условно рецессивный характер, а два других типа — альтруизм и нравственность — относятся к доминирующим типам. При этом среди региональных различий мотивации защиты «Я», обращает на себя внимание то, что наибольшей значимости, превышающей среднеранговое значение, этот тип достиг у студентов Европы и Северной Америки. Тех стран, где более, чем где бы то ни было ценят идеалы личной и духовной свободы, а также ответственности всех членов общества за сохранение рукотворной и нерукотворной природы, включая и окружающую среду, живущее в ней человечество и его культурные произведения. Близкие данные были получены и у представителей латиноамериканского континента.

Зато для азиатских студентов значимость этого типа мотивации опустилась ниже среднерангового значения, отражая их большую



конформность и меньшую склонность демонстрировать независимость и уникальность своей личности. Многие понятия, подобные «гражданской свободе» и «правам человека», которые принимаются в Европейском и Американском обществе как почти абсолютные ценности, не обладают той же притягательной силой для большинства населения азиатского региона. Здесь идея личной свободы и независимости часто оказывается уравновешенной политическим консерватизмом и этикой служения государству.

Еще меньшую ценность идеи личной независимости и гражданской свободы обретают на африканском континенте, уступая давлению особенностей национального менталитета и уклада жизни. Свидетельством тому стал наименьший индекс значимости мотивации защиты личности у студентов этого региона.

Таким образом, при переходе к охранительной мотивации можно обнаружить принципиально изменившийся механизм формирования ее значимости. Теперь его ведущей силой стал не ситуативный дефицит возможностей удовлетворения потребности, вызванный внешними по отношению к человеку обстоятельствами жизни того или иного региона, а внутреннее присущая человеку, психологическая напряженность этой потребности, вытекающая из глубинных архетипов этнического сознания.

Действие этого механизма хорошо заметно и в доминирующей в нашем исследовании мотивации альтруизма и нравственности. Высшие показатели альтруистической мотивации были получены также в Евро-Американском регионе. Для культурного архетипа этого региона, основанного на античной традиции восхищения человеком и христианской заповеди любви к ближнему, свойственно глубокое внимание к человеку, его мыслям и чувствам. В свое время, гуманистические идеалы Возрождения и Нового времени заложили основу современной цивилизации. В новейшую эпоху традиции европейского гуманизма привели к ликвидации расовой и других видов дискриминации. И сегодня альтруистические тенденции хорошо заметны в менталитете жителей Европы и Северной Америки. Они проявляют себя в общественном мнении, искусстве и даже финансовых бюджетах этих стран, где программы социального обеспечения малоимущих, адаптации мигрантов из экономически неблагополучных районов, помощи жертвам природных катастроф и политических репрессий, представлены значительно шире, чем в большинстве других районов мира.

Однако показатели значимости нравственной мотивации оказались у студентов Европы и Северной Америки несколько ниже

среднемирового уровня, уступая показателям Азиатского и Латиноамериканского регионов. Возможно, это явилось следствием противоречия двух обстоятельств. С одной стороны, традиционного для Европы и Северной Америки высокого нравственного стереотипа, в основе которого лежит чувство справедливости и порядка, как субъективное понимание внутреннего равновесия системы мира в целом. Результатом такого равновесия должно стать достижение состояния баланса отдельных частей системы и снятие ее внутренней напряженности. Нравственная мотивация этого региона проявляет себя в целой гамме устремлений, направленных на приведение в порядок окружающего мира. Она простирается от приверженности порядку в повседневной жизни до самых высоких духовных устремлений, борьбы с общественными пороками и др.

Но, с другой стороны, именно евро-североамериканский архетип сознания в наибольшей мере впитал в себя приверженность ценностям самоактуализированной личности, ее идеям свободы от всяческих предрассудков, нередко представляющим прямую антитезу сложившимся догматам нравственности [18, 26]. Итогом такого расщепления ценностей стал очень высокий разброс показателей значимости нравственной мотивации у представителей этого региона, где рядом с весьма низкими показателями, иногда не достигающими даже среднерангового значения, чаще чем в других регионах встречались и самые высокие показатели нравственности.

Первое место по значимости нравственной мотивации принадлежало студентам Латинской Америки, чей архетип сознания, имея общие корни с евро-североамериканским архетипом, в меньшей степени подвергся давлению ценностей самоактуализированной личности.

На втором месте расположились показатели студентов Азиатского региона. Для их нравственного стереотипа характерна терпимость к окружающим, их мнениям, верованиям и взглядам, этика ненасилия, заботы о природе и окружающем мире. Азиатская нравственная традиция культивирует глубокое почитание жизненного порядка, поэтому мотивация сохранения социума имеет важное архетипическое значение, обуславливающее ее доминирующее положение в мотивационном профиле представителей этого региона.

Итак, результатом проведенного исследования стал обнаруженный факт доминирования в мотивационной сфере студентов, избравших путь религиозного служения, надиндивидуалистических и охранительных по направленности мотивационных тенденций — альтруизма и нравственности и, одновременно, низкая приори-

тетность мотивации самореализации. Это соотношение составило главный вектор мотивационного профиля абсолютного большинства обследованных студентов. При этом региональные различия в значимости доминантных типов мотивации оказались зависящими от относительно устойчивых, глубинных архетипов этнического сознания. В то же время значимость рецессивных, низкоприоритетных групп мотивации — самореализации, витальной мотивации и др. — имела ситуативный характер, и в каждом регионе отражала реально имевшийся там дефицит возможностей для удовлетворения связанных с этими группами мотивации потребностей.

Эти результаты заметно отличались от мотивационного профиля студентов психологических специальностей светских университетов. Так, аналогичные исследования, проведенные в 2008–2011 годах на представительной выборке из 300 московских студентов, дали почти противоположенный результат. Данные российской выборки свидетельствовали о том, что группу доминантных типов мотивации составляли репродуктивная мотивация, познавательная и мотивация защиты «Я», тогда как нравственная мотивация относилась к числу рецессивных.

Разумеется, это также могло быть связано с этнопсихологическими особенностями выборки, представленной в данном случае российскими студентами. Но четко выраженный системный антагонизм полученных результатов указывал на более глубокие различия двух выборок, уходящие корнями в различия мировоззрений. В одном случае — светского, в другом — основанного на признании первенства духовных ценностей.

В российской выборке также присутствовало еще одно обстоятельство, имевшее отношение к обсуждаемому вопросу. Студенты, имевшие лучшую успеваемость, как правило, имели более высокие показатели значимости мотивации самореализации. Для тех же, кто имел высший рейтинг успеваемости и творческой активности (таких было приблизительно 5% от общего числа обследованных) мотивация самореализации входила в число доминантных типов. Как видно, эти данные достаточно хорошо иллюстрировали основной постулат Маслоу о самоактуализированной личности, как редкодостижимой вершине личностного развития.

Но, данные настоящего исследования позволяют говорить о том, что рядом с этой вершиной существует другая — личность нравственная. Смысл первой из них заключается в наиболее полной реализации своих внутренних творческих потенций и, как следствие, умножении культурного достояния общества. Смысл второй — в са-

моотверженном служении духовным идеалам и, как следствие, совершенствовании и гармонизации духовной структуры общества. Самоактуализированная личность всегда старается оставить отпечаток своего «Я» на создаваемых ею предметах, она персонально остается жить в обществе благодаря этим отпечаткам, как продолжают жить Леонардо в своих картинах или Эйнштейн в своей теории. Нравственная личность нередко растворяется в творимом ею порядке. Она чаще остается жить в обобщенных образах исторической памяти, подобно римской доблести или стойкости первых христиан, и лишь изредка становится их персонифицированным примером [17].

Можно сказать, что самоактуализированная личность и нравственная личность с необходимостью дополняют друг друга, и первая из них становится важнейшими элементами, а вторая столь же важнейшими связями общей системы цивилизации.

Но будучи противоположенными по своим устремлениям, оба типа личности находятся в постоянном противоборстве между собой. Нравственная личность создает порядок, она не просто живет по законам общества, но является их важнейшим носителем и исполнителем. Самоактуализированная личность по всей своей сути привержена идее свободы от всякого рода догм, кодексов и законов, которые неизбежно стесняют, ограничивают реализацию ее творческих потенций. По словам Маслоу, она подчиняется и терпит эти законы с усмешкой [24], пока не настанет время сбросить их как отживший хлам.

Поэтому оба типа по-разному являют себя на разных этапах жизни общества. В период зарождения и молодости общества доминирует нравственная личность. Она создает структуру общества, его внутренний каркас, который благодаря своей жесткости противостоит и подчиняет себе окружающую среду. Общество становится монолитным и устойчивым, как бы накапливая в себе силы для решительного скачка в своем развитии. Для существования самоактуализированной личности в это время еще нет подходящих условий. Она появится позднее, в период зрелости общества, обнаружив себя фейерверком талантов и все более громко звучащим требованием свободы. С этого момента оба типа вступают в противоборство, идущее с переменным успехом [13, 15].

Существует много исторических примеров того, что временное преобладание в обществе ценностного стереотипа одной из сторон может придать ускорение общественному развитию. В одном случае это происходит за счет консолидации общества и концентрации

его сил на наиболее важном для себя направлении. В другом — за счет эффективного использования творческой и деловой активности человека. Но длительное преобладание одного ценностного стереотипа связано с риском деградации общества. При достаточно долгом доминировании нравственного стереотипа это происходит в силу тормозящего прогресс, неизбежного ограничения свободы самовыражения личности. При столь же длительном преобладании ценностного идеала самоактуализированной личности требование все большей свободы от всяческих догм, приводит, в конечном итоге, к подтачивающему внутреннюю устойчивость общества расшатыванию его моральных устоев.

Эта борьба идет и сегодня и, возможно, одна из важнейших задач заключается в поиске психологических и социальных обоснований для разумного компромисса двух столь противоположных и необходимых друг другу начал.

## **6.2. Региональные различия мотивации в старших возрастных группах**

Исследование этнорегиональных различий мотивации у лиц молодого возраста было дополнено проведенным А.Б. Шагидаевой в 2012–2013 годах исследованием мотивации в возрастной группе лиц 60 — 88 лет. В исследовании Шагидаевой приняли участие 102 жителя Москвы и 99 жителей г. Грозного (Чеченская республика). Для диагностики их мотивационной сферы, также как и в Григорианском университете, использовался тест системного профиля мотивации.

На рис. 6.1 показаны усредненные по двум выборкам значения индексов системных типов мотивации, имевшие статистически достоверные региональные различия. Из приведенных данных видно, что в этой возрастной группе большинство мотивационных показателей также имело существенную связь с регионом проживания. Статистически значимые различия между группами  $x$  москвичей и жителей Грозного были получены по всем видам социальной мотивации ( $p < 0,001$ ) и по двум видам биологической мотивации ( $p < 0,01$ ) — альтруистической мотивации и мотивации самосохранения.

При этом наиболее выраженные различия были получены по индексу нравственности, что отражает, прежде всего, значительно большую приверженность религиозным и традиционным ценностям основной массы населения г. Грозного. Тем более эта тенденция

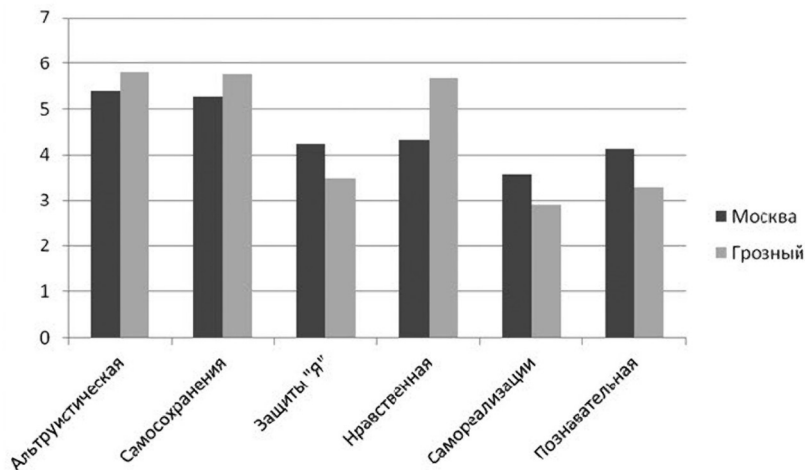


Рис. 6.1. Популяционные профили мотивации старших возрастных групп Москвы и Грозного (по А.Б. Шагидаевой)

была характерна для старших возрастных групп. Приверженность традиционным ценностям рода и семьи отражает и большая выраженность индекса альтруизма у жителей Грозного. В то же время, для них характерен и более высокий, чем у жителей Москвы индекс мотивации самосохранения. Эта особенность несомненно связана с тем, что в ряде районов Северокавказского региона криминогенная обстановка остается наиболее неблагоприятной в России.

В Москве по данным социологических исследований население имеет наивысшие по стране уровни доходов и образования. Для жителя столицы также оказываются более доступными многие культурные ценности и возможности пользования современными коммуникационными технологиями. Эти естественные преимущества столичного региона находят прямое отражение в более высоких индексах самореализации и познавательной мотивации москвичей.

Однако культурная открытость неизбежно снижает роль традиционных ценностей, важной частью которых является уважение к пожилым людям и значимость их мнения в семье и жизни общества. С этой точки зрения человек старшего возраста оказывается в столице в менее комфортных условиях, чем в регионе с традиционным укладом жизни. Это находит свое отражение в достоверно более высоком индексе мотивации защиты «Я» среди пожилых москвичей.

### 6.3. Особенности мотивации воспитанников закрытых детских учреждений (комплекс Брута у социальных сирот)

В начале двадцать первого века в России насчитывалось около 650 тысяч детей-сирот, в том числе так называемых «социальных сирот» — детей, родители которых живы, но лишены родительских прав из-за алкоголизма, нахождения в местах лишения свободы или же просто неспособности создать необходимые для воспитания ребенка условия. Проблема эта уже давно приобрела общенациональный характер, и хотя сегодня количество детей-сирот существенно меньше, чем на рубеже нашего столетия, о ее масштабе говорит тот факт, что и теперь по числу детей-сирот, приходящихся на каждые 10 тысяч детского населения, Россия занимает одно из первых мест в мире [1, 11]. Не меньшую озабоченность вызывает и криминализация немалой части подростков, выходящих из стен сиротских учреждений.

Для помощи детям и подросткам, оставшимся без опеки и попечения родителей в стране действует несколько сотен специализированных государственных учреждений — детских домов и интернатов. Однако проблема социализации подростков, временно проживающих в этих учреждениях, остается далекой от своего решения. Большая часть проводившихся в этом направлении исследований связана с изучением особенностей познавательной и аффективной сфер социальных сирот, и характерных девиаций их поведения в условиях детского дома. Вместе с тем, количество работ, посвященных изучению специфики формирования личности подростка, оставшегося без попечения родителей, и, особенно, формирования мотивационного ядра его личности, крайне ограничено [12, 19].

Учитывая это, в 2002–2006 гг. на базе ряда детских домов и школ-интернатов г. Москвы. было проведено эмпирическое исследование формирования системной структуры доминирующей мотивации у детей и подростков — социальных сирот, воспитывающихся в условиях детского дома и школы-интерната.<sup>1</sup> Основная группа обследуемых (дети и подростки — социальные сироты) включала две возрастные подгруппы: 82 воспитанника детского дома (12–13 лет) и 95 воспитанников школы-интерната (14–16 лет). Контрольная группа (учащиеся общеобразовательной школы, живущие в семьях) включала такие же две возрастные подгруппы: 125 учащихся

<sup>1</sup> Исследования проводились группой Л. В. Сенкевич

12–13 лет и 128 учащихся 14–16 лет. Выделение возрастных групп было основано на принципах системной периодизации развития, в соответствии с которой младшая группа была отнесена к эпохе детства, а старшая — к начинающейся эпохе юности, что предполагало существенные изменения в структуре мотивационной сферы подростков старшей группы по отношению к характеристикам доминирующей мотивации детей младшей возрастной группы. Всего в исследовании приняли участие 430 детей и подростков. В исследовании использовалась модификация теста СПМ с пересчетом баллов по 100 бальной шкале. (0 соответствовал 1, 50 — 4,5, а 100 — 8 баллам шкалы теста СПМ ). Для детей использовался адаптированный вариант теста.

Результаты сравнения мотивационных профилей социальных сирот и их сверстников из контрольной группы приведены на рис. 6.1 и 6.2. Из этих рисунков видно, что в младшей возрастной категории, как в основной группе, так и в группе контроля, хотя и с разной степенью выраженности, доминирует мотивация самосохранения. Это с очевидностью представляет собой рефрен той заботы о физическом здоровье и развитии ребенка, которую, так или иначе, демонстрируют старшие члены общества.

В группе подростков 14–16 лет единой тенденции уже не наблюдается. Если у подростков контрольной группы, наряду с закономерно возрастающей ролью познавательной и репродуктивной мотивации, по-прежнему высокий статус имеет мотивация самосохранения (что указывает на сохраняющиеся инфантильные тенденции), то у основной группы наблюдается совершенно иная картина.

В целом основная группа (социальные сироты) отличается от контрольной более высоким уровнем витальной мотивации (независимо от возраста), а также самореализации и альтруизма. Последний при этом, что очень важно, имеет весьма четкие границы, распространяясь только на членов группы, с которой ребенок или подросток себя идентифицирует. Вместе с тем, по репродуктивной, познавательной мотивации и самосохранению средний уровень данных основной группы ниже, чем у их сверстников из группы контроля.

В то же время существует ряд отличительных черт мотивации подростков старшей и младшей возрастных групп. В младшей возрастной категории существуют достоверные различия с группой контроля по шкалам самосохранения и самореализации (рис. 6.2), находящие объяснение в специфике проживания ребенка в детском доме.



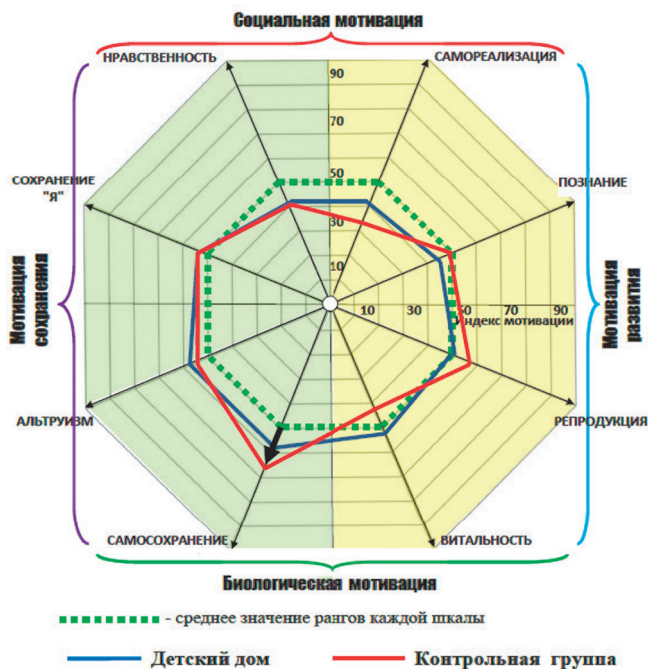


Рис. 6.2. Мотивационный профиль детей 12–13 лет (стрелкой обозначен доминирующий вид мотивации)

Настоятельная потребность обеспечить свой статус в группе у воспитанников детского дома, у которых нет возможности игнорировать мнение сверстников, оставшись в семейной обстановке под покровительством родителей, обуславливает у них большую выраженность мотивации самореализации. Ведь доказать свою уникальность, добиться признания в группе и означает приобрести в ней желаемый статус.

В то же время, забота о самосохранении — презируемое качество в детской и подростковой среде, понимаемое как проявление слабости и трусости. Поэтому показатели самосохранения у воспитанников детского дома закономерно ниже, чем у их сверстников, испытывающих значительно меньшее давление группы.

В отличие от этого, у социальных сирот подросткового возраста имеются статистически достоверные различия с группой контроля по уровням репродуктивной мотивации и альтруизма (см. рис. 6.3). В младшей возрастной группе эти различия менее заметны и не выходят за рамки тенденции. Таким образом, главным вектором раз-

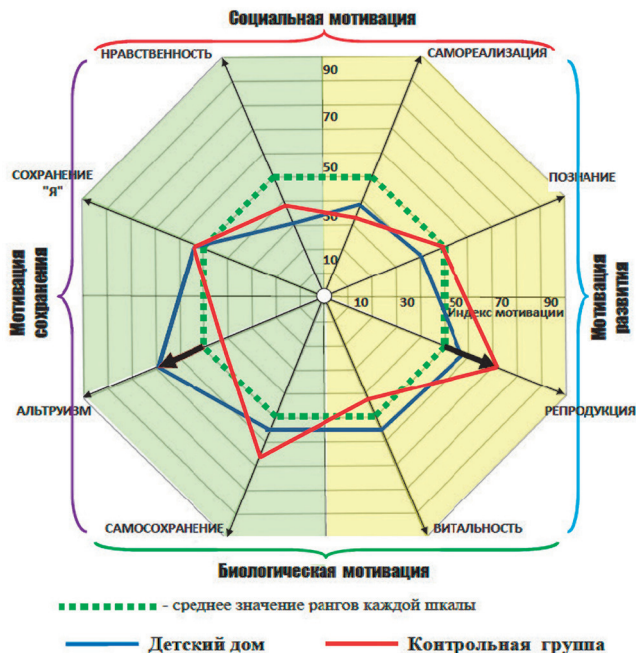


Рис. 6.3. Мотивационный профиль подростков 14–16 лет (стрелками обозначены доминирующие виды мотивации)

вития социальных сирот в условиях интерната в подростковом возрасте становится нарастающая фиксация на ценностях группы при сохранении инфантильных тенденций по остальным шкалам мотивации.

На этом фоне следует также отметить нарастающее с возрастом расхождение между основной и контрольной группами по шкалам витальной и познавательной и нравственной мотивации.

Большая выраженность витальной мотивации у социальных сирот с очевидностью диктуется отсутствием у них родительской опеки, также как и снижение индекса познавательной и нравственной мотивации у многих воспитанников интерната оказывается следствием отсутствия позитивного примера значимых взрослых.

В целом, развитие личности подростка в условиях интерната приобретает ущербный характер, получая следующее объяснение: утрата семьи в сензитивный период формирования полоролевых установок (7–9 лет) обуславливает у подростков своеобразный вакуум представлений о нормальных полоролевых отношениях.

В свою очередь, отсутствие адекватных и устойчивых полоролевых стереотипов на фоне пубертата, т. е. полоролевой инфантилизм при нормальном физиологическом развитии организма, неизбежно приводит к искажению мотивационной сферы.

По сути, оказавшийся в такой ситуации подросток сохраняет все основные ориентации полоролевого поведения, свойственные предшествующему предпубертатному возрасту (половой антагонизм и противопоставление мальчиков и девочек, с признанием приоритетных качеств, своего пола, ориентация на группу сверстников своего пола) притом, что биологическое развитие обуславливает притяжение полов.

Происходящий конфликт биологических и социальных факторов развития создает кризисную ситуацию, которая находит отражение в своеобразии полового поведения подростков-сирот. Для юношей его основой становится ориентация исключительно на физиологическую сторону полового контакта при демонстративном безразличии и даже презрении к каким-либо психологическим аспектам этого контакта.

Здесь оказываются одинаково возможными два варианта:

- контакты со сверстницами или взрослыми женщинами, чьими общими качествами являются низкий социальный статус и общедоступность, сами по себе исключают необходимость даже имитации «взрослых» отношений (к которым молодой человек собственно и не способен!);
- участие в групповом изнасиловании, при котором личность потерпевшей полностью игнорируется.

Характерно, что весьма часто такой контакт происходит публично в группе сверстников. Объясняется это тем, что для 10–11-летнего возраста (на котором остановилось полоролевое развитие подростка, лишенного семьи) интересы группы и групповая сплоченность ценятся выше удовлетворения индивидуальных потребностей.

Полоролевой инфантилизм и вытекающий из него конфликт мотивов у девушек обуславливает зеркально отраженную перверсию «социальной проституции», при которой также культивируются формы групповых сексуальных контактов, не сопровождающихся установлением сколько-нибудь доверительных отношений, ориентированных на создание семьи.

Вместе с тем, в упомянутом сензитивном возрасте 7–9 лет запечатлеваются и социальные установки родителей. Формируется эталонный образ «взрослого» поведения в социуме. Лишение образцов поведения родителей лишь в малой степени компенсируется запе-

чатлением образцов поведения других значимых взрослых — педагогов, воспитателей и др.

Таким образом, как правило, несформированность стереотипов взрослого социального поведения, социальный инфантилизм приобретает тотальный размах, искажая не только полороловое, но и все социальное поведение старшего подростка в целом. Мотивационное ядро личности, о котором говорил А. Н. Леонтьев, формируется на основе недоразвитых, инфантильных представлений о себе самом и обществе. При этом социальный инфантилизм приводит не просто к иждивенческой жизненной позиции, как бывает в случаях гиперопеки со стороны родителей, но к стойкой агрессивности против окружающего общества, обуславливая формирование своеобразного «комплекса Брута»<sup>1</sup>.

Главной особенностью этой своеобразной социально-психологической позиции — комплекса Брута — становится неприятие формальных ценностей окружающего общества, выражающееся в брутальном, вызывающе грубом поведении в этой среде, и, в то же время, замена формальных общественных ценностей ценностями неформальной группы.

В результате создаются предпосылки для криминализации личности подростка, втягивания его в преступную среду, основанную на том же социальном инфантилизме и агрессии против общества, как выходе из конфликта между инфантильностью мотивов и нормальным ходом биологического развития человека. Личностное

---

<sup>1</sup> Гений Шекспира сделал бессмертным имя Брута. Но кроме убийцы Юлия Цезаря — Марка Брута, это имя носил его далекий предок — Луций Брут, сыгравший в римской, а вместе с ней мировой истории, значительно большую роль. Именно он, Луций Брут, свергнул в 6-м веке до н.э. в Риме царскую власть и установил взамен ее республику. Великую республику, покорившую мир. И именно подражая своему великому предку и оправдывая свое родовое имя, много веков спустя, поднял кинжал убийца Цезаря. Судьба этого древнего Луция Брута была трагична, а его личность поражала и современников и потомков. Луцию было всего около десяти лет, когда его отца и брата казнили по прихоти царя Тарквиния, стремившегося избавиться от возможных претендентов на трон. С этого времени мальчик рос при дворе своего злейшего врага на правах слабоумного дурачка. Эту роль он выбрал сам, чтобы не повторить судьбу всех мужчин своего рода. За нее и получил насмешливое прозвище, Брут — грубый, тупица. Необходимость правдоподобно изображать психически больного изожила ум юноши, но его чувства как бы замерли и остановились в своем развитии и только ненависть к своим мучителям, их безнаказанности и праву творить беззаконие продолжала расти, заполняя все его существо. Придет время и Брут свергнет Тарквиния, сделает ненавистной народу саму идею царской власти, само имя царя. А когда двое его сыновей окажутся втянутыми в устроенный царем заговор, и это раскроется, Брут сам будет руководить мучительной казнью своих детей перед безмолвствующей толпой.

развитие при этом если не останавливается совсем, то, во всяком случае, существенно замедляется

Здесь следует отметить, что «воровской закон», постулирующий нормы и правила жизни преступника-рецидивиста, по своей сути отражает ущербную психику 13–15-летнего подростка, оказавшегося в теле взрослого человека. Его основные черты:

- ценности группы (криминального сообщества) — превыше всего, но стоящие вне сообщества — безразличны (только теперь они не просто не имеют никакой ценности, но представляют собой постоянный объект для агрессии, и в отношении них оправдана любая агрессия);

- презирай женщин и не заводи семьи, но уважай свою мать;
- отвечай за слово перед товарищами, но обмани не члена группы.

Именно в этом смысле следует понимать высокий уровень витальной мотивации, а также самореализации и альтруизма (разумеется, по отношению к членам своей группы) у подростков — воспитанников детских домов и интернатов по сравнению с их сверстниками, воспитывающимися в семьях. Это подтверждается и отмеченным выше относительным дефицитом у социальных сирот репродуктивной, познавательной мотивации и мотивации самосохранения.

Таким образом, необходимо отметить деформацию системной структуры доминирующей мотивации подростков — социальных сирот, воспитывающихся в условиях детского дома и интерната. Причина этой деформации кроется в затруднении формирования нормальных стереотипов репродуктивного и социального поведения из-за утраты эталонов поведения родителей в сензитивном возрасте 7–9 лет. Следствием этой деформации становится общее девиантное развитие личности подростка.

Манифестация негативных тенденций социального поведения подростков, оставшихся без попечения родителей характерна для периода пубертата, благодаря общему для этого возраста кризису социализации и тенденцией опротестования предписываемых социумом норм поведения, осложняемому специфическим для этого контингента отставанием в усвоении социально одобряемых норм репродуктивного поведения.

Полученные данные говорят о необходимости разработки специальных компенсирующих социальных и психолого-педагогических программ, направленных на возмещение психологического ущерба, возникающего из-за утраты эталонов поведения родителей в сензитивном возрасте 7–9 лет.

Одним из путей реализации таких программ могло бы стать преобразование ряда существующих школ-интернатов в кадетские учебные заведения, где также, согласно положению об этих заведениях могут обучаться социальные сироты. Отличительной особенностью воспитания в кадетском корпусе является направленность на преимущественное развитие нравственно-патриотических качеств учащихся и, одновременно, внедрение в учебно-воспитательный процесс элементов воинского воспитания, ставящих определенный заслон на пути формирования криминализированной субкультуры, свойственной сиротским закрытым учебным заведениям общего типа.

Как показала работа О.В. Кожиневой, осуществившей в 2007–2009 гг. исследование системного профиля мотивации у 200 воспитанников московского кадетского корпуса 14–16 летнего возраста [4], мотивация кадет имела весьма важные отличия от их сверстников из школы-интерната. Как видно из рис. 6.4 по большинству видов мотивации показатели кадет и сирот из школы-интерната практически совпадали или отличались незначительно, что отражало общее действие факторов обучения в закрытом учебном заведении.

Более заметное расхождение показателей можно заметить по шкале мотивации защиты «Я». Снижение этого показателя у кадет можно интерпретировать как следствие прививаемых им элементов военной дисциплины и характерного для военнослужащих чувства социальной защищенности, вытекающего из представления о своей принадлежности к могущественной структуре, которая не только должна защищать страну, но и сама находится под особым покровительством государства.

Однако самые большие различия наблюдаются по шкалам альтруизма и нравственности. Позиции кадет и сирот из школы-интерната здесь диаметрально противоположны. Мотивация альтруизма по отношению к своей подростковой группе, как уже было отмечено, занимает доминирующее положение в мотивационном профиле воспитанников школы-интерната. У кадет соответствующий вид мотивации выражен значительно скромнее, оставаясь на среднем ранговом уровне, и лишь немногим превышая показатели группы контроля.

Доминирующее положение в мотивационном профиле кадет занимает нравственная мотивация, прежде всего, за счет высокой приоритетности патриотических ценностей. При этом индекс нравственной мотивации у кадет не только вдвое превышает показатели воспитанников школы-интерната, но и достоверно выше индекса группы контроля.

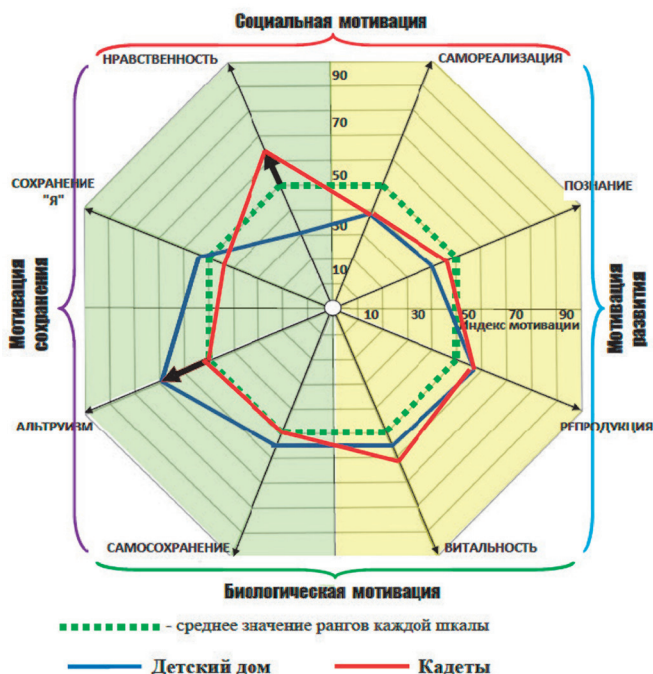


Рис. 6.4. Мотивационный профиль кадет (по О.В. Кожиневой) и воспитанников школы-интерната (стрелками обозначены доминирующие виды мотивации)

Таким образом, в целом, можно отметить весьма успешную социализацию кадет, что подтверждается продолжением избранной карьеры абсолютным большинством выпускников кадетских учебных заведений<sup>1</sup>. Все это позволяет рекомендовать кадетское обучение в качестве реальной альтернативы действующей системе школ-интернатов общего типа.

#### 6.4. Исследования мотивации в тифлопсихологии

Не менее остро, чем проблема социального сиротства, стоит проблема психологической поддержки инвалидов, среди которых традиционно значительную часть составляют инвалиды по зрению. Общее количество зарегистрированных слепых и слабовидящих людей в России составляет более 200 тысяч человек, в том числе полностью незрячих — более 100 тысяч человек. Однако большинство

<sup>1</sup> Сегодня более 95% выпускников кадетских учебных заведений продолжают обучение в высших (главным образом, военных) учебных заведениях [4].



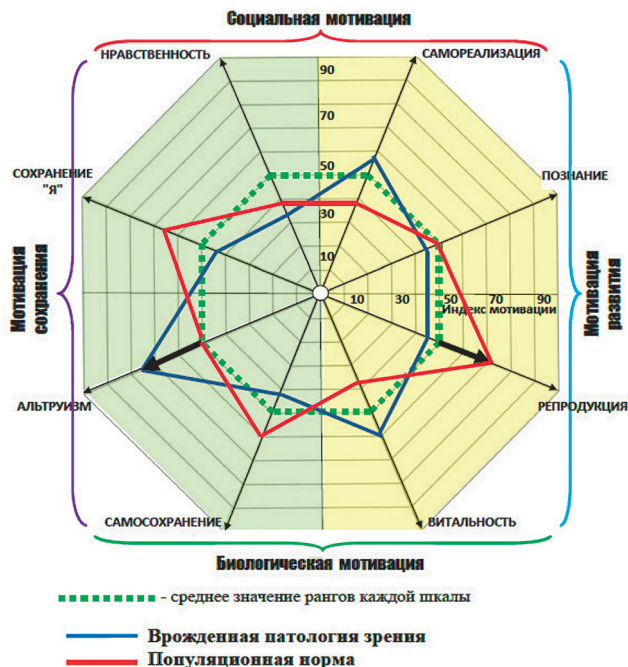


Рис. 6.5. Мотивационный профиль инвалидов с врожденной патологией зрения (по А.В. Белоусову)  
(стрелками обозначены доминирующие виды мотивации)

современных тифлопсихологических исследований посвящено изучению психофизических и психофизиологических особенностей слепых людей, а также вопросам обучения и воспитания детей с дефектами зрения [7]. В этом отношении представляет несомненный интерес исследование Белоусова А.В., проведенного в 2011–2012 гг. сравнительное исследование системного профиля мотивации у лиц с различной патологией зрения [14].

В этом исследовании приняло участие 270 человек в возрасте 22–27 лет — студенты московских вузов или работающие на специализированных предприятиях Всероссийского общества слепых. Все они имели первую или вторую группу инвалидности по зрению. При этом инвалиды были разделены на две группы, исходя из времени потери зрения (врожденный дефект и приобретенный дефект), что позволяло изучить влияние времени потери зрения на структуру системного профиля мотивации.

Как видно из рис. 6.5 профиль мотивации незрячих от рождения существенно отличался от популяционной нормы.



По шкалам самореализации, витальности а также альтруизма индексы инвалидов от рождения почти на треть превышали показатели нормы, что напрямую связано с их значительно большей чем у здоровых зависимостью от ближайшего окружения. Эта зависимость обнаруживает себя повсеместно, начиная от удовлетворения простейших жизненных потребностей, и заканчивая самыми высшими потребностями.

Фактическая невозможность существовать без помощи окружающих, обуславливает ряд неизбежных защитных реакций, находящихся себя, в том числе, в формировании специфических для инвалидов от рождения особенностей мотивации. Их проявлением становится, с одной стороны, повышенный уровень витальной мотивации, а с другой стороны — обостренная чувствительность к возможности взаимодействия с окружающими людьми и внимание к этому окружению, что проявляет себя в повышении уровня мотивации самореализации и альтруизма.

Компенсацией этих тенденций при формировании профиля мотивации инвалидов с врожденной патологией зрения становится относительное снижение выраженности тех видов мотивации, которые обычно имеют доминирующее значение в структуре мотивации, характерной для популяционной нормы (репродуктивная мотивация, а также мотивация самосохранения и защиты «Я»).

Следует отметить, что эти мотивационные тенденции, по-видимому, свойственны не только незрячим от рождения, но и большинству инвалидов детства, что подтверждает тот факт, что у сопоставимой возрастной группы инвалидов вследствие детского церебрального паралича<sup>1</sup> наблюдался весьма близкий профиль мотивации (рис. 6.6).

В то же время мотивационный профиль у людей с приобретенным дефектом зрения имеет совершенно иную конфигурацию. Из приведенной на рис. 6.7 диаграммы видны резкие отличия мотивационного профиля в группах с врожденным и приобретенным дефектом зрения.

У инвалидов с приобретенным дефектом наблюдается снижение индексов познавательной мотивации, самореализации и, особенно, альтруизма. Эти изменения, по мнению Белоусова, являются следствием переживания обрушившейся на человека катастрофы потери зрения, незнакомой слепому от рождения, для которого незрячесть — естественное состояние.

<sup>1</sup> Исследование проводилось на базе Московского научно-практического центра реабилитации инвалидов вследствие ДЦП в 2013 году с участием 57 инвалидов в возрасте 16–32 года.

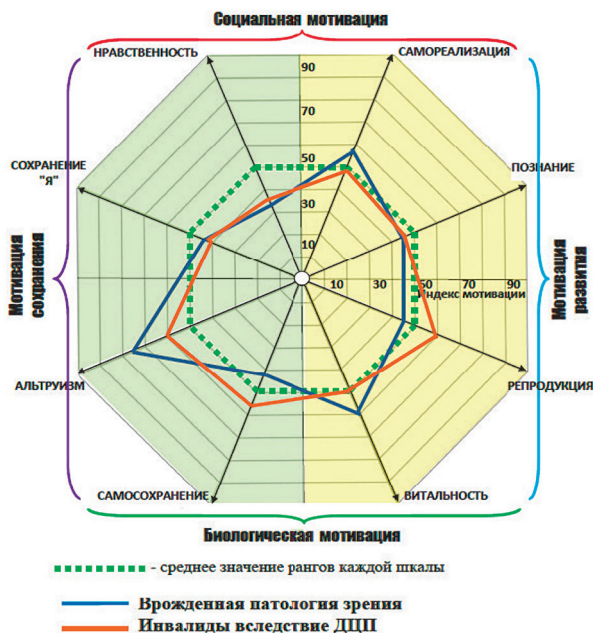


Рис. 6.6. Мотивационный профиль инвалидов с врожденной патологией зрения (по А.В. Белоусову) и инвалидов вследствие детского церебрального паралича

Но человек, столкнувшийся с внезапной или нарастающей утратой зрения, часто теряет веру в собственные силы и, как следствие, перестает интересоваться окружающим миром.

В то же время, как видно из рис. 6.7, у человека с приобретенным дефектом зрения резко повышается индекс репродуктивной мотивации, не только значительно превышая показатели слепых от рождения, но и превосходя популяционную норму для людей без патологии зрения.

Этот феномен А.В.Белоусов интерпретирует с экзистенциальных позиций, отмечая, что в результате потери зрения человек не просто теряет возможность нормально жить, но становится более уязвимым для внешних и внутренних угроз. Возникают мысли о самоубийстве, нередко приводящие к суицидальным попыткам [2, 22]. При этом ряд исследователей отмечали, что в ситуации конфронтации со смертью у их пациентов наблюдались периоды пиковой репродуктивной активности [21]. Надвигающаяся слепота, считает А.В. Белоусов, может быть источником такой конфронтации, отмечая, что в ходе бесед с участниками исследования, обладающи-

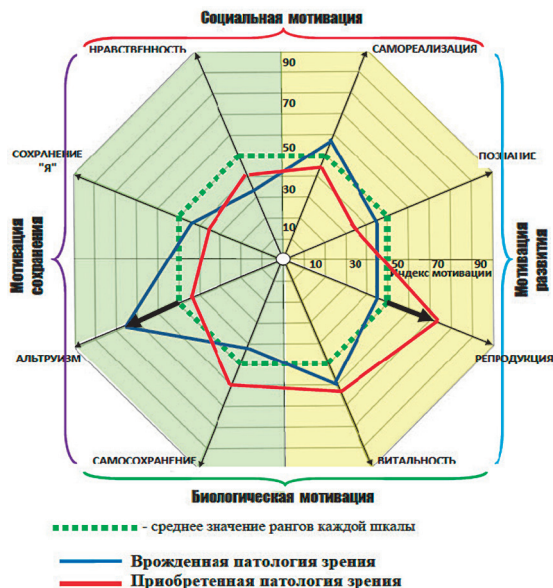


Рис. 6.7. Мотивационный профиль инвалидов с различным возрастом потери зрения (по А.В. Белоусову)  
(стрелками обозначены доминирующие виды мотивации)

ми остаточным зрением, но имеющими неблагоприятный прогноз, многие из них ожидали момент слепоты, подобно тому, как неизлечимо больные люди ожидают момент смерти.

## Литература к главе 6

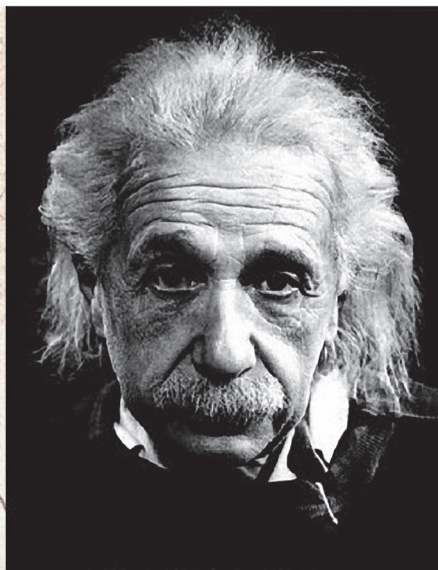
1. Абраменкова В.В. Психология детства в контексте развития отношений ребенка в мире // Вопросы психологии. 2002, №1.
2. Бьюдженталь Дж. Ф. Т. Искусство психотерапевта. СПб.: Питер, 2001.
3. Вилюнас В.К. Психология развития мотивации. СПб., 2006.
4. Кожина О.В., Чибискова О.В. К проблеме развития способности к саморегуляции и самоорганизации у старшеклассников. // Системная психология и социология. 2013, №7.
5. Кулагина И. Ю. Проблемы доминирующей мотивации в контексте теории деятельности А.Н. Леонтьева // Московская психологическая школа. История и современность. Т. 4 / Под ред. В. В. Рубцова. М., 2007.
6. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. М., 1975.
7. Литвак А.Г. Психология слепых и слабовидящих. СПб.: Фоксис, 1999.
8. Магун В.С. Потребности и психология социальной деятельности личности. Л., 1983.
9. Макклелланд Д. Мотивация человека. СПб., 2007.
10. Маслоу А. Мотивация и деятельность. М., 1975.

11. **Прихожан А. М., Толстых Н. Н.** Психология сиротства. 2-изд. — СПб: Питер, 2005, 400 с.
12. **Психическое** развитие детей-сирот (по результатам психологического мониторинга) / СПб.: Международный университет семьи и ребенка им. Р. Валленберга, 1996.
13. **Робинсон Д.** Интеллектуальная история психологии. М., 2005.
14. **Рыжов Б.Н., Белоусов А.С.** Системные особенности мотивации людей с глубокой патологией зрительного анализатора. // Системная психология и социология. 2012, № 6.
15. **Рыжов Б.Н.** История психологической мысли. М., 2004.
16. **Рыжов Б.Н.** Системные основания психологии // Системная психология и социология. 2010, № 1.
17. **Рыжов Б.Н.** Системная периодизация развития // Системная психология и социология. 2012, № 5.
18. **Сенкевич Л.В.** Психология экзистенциальных кризисов. Тула, 2012.
19. **Топчий Л.В.** Проблемы становления системы социального обслуживания населения в Российской Федерации и отдельных ее регионов // Работник социальной службы. 2001, № 2.
20. **Шульц Д., Шульц С.** История современной психологии. СПб., 1998.
21. **Ялом И. Д.** Вглядываясь в солнце. Жизнь без страха смерти. М.: Эксмо, 2011.
22. **Ялом И. Д.** Экзистенциальная психотерапия. М.: Класс, 1999.
23. **Atkinson J., Birch D.** Introduction to Motivation. N.Y., 1978.
24. **Maslow A.** Toward a Psychology of Being. Van Nostrand, 1962.
25. **Motivation und Handeln.** Lehrbuch der Motivationspsychologie. Berlin, 1980.
26. **Robbins A., Wilner A.** Quarterlife Crisis: The Unique Challenges of Life in Your Twenties. Tarcher, 2001



Ч А С Т Ь 3

# ПСИХИЧЕСКАЯ РАБОТА, НАПРЯЖЕННОСТЬ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ





---

## Системная структура деятельности

### 7.1. Психическая работа

Ключевой позицией системной психологии является **понимание продуктивной деятельности человека как работы по организации и регуляции систем**. Чем бы ни занимался человек, с системной точки зрения он всегда занят системообразованием. При этом не существенно, какие именно системы создаются в процессе деятельности — физические или информационные, которые, в свою очередь, могут быть логическими, нравственными и тому подобное. Даже если деятельность носит явно разрушительный характер, с системных позиций она всё равно может быть осмыслена как первый этап создания новой системы — ведь создание нового всегда начинается с отказа от старого. Подобный взгляд, кстати, уже встречается в гештальтпсихологии, утверждающей, начиная с классических работ Келера по исследованию мышления у приматов, что важнейшая фаза построения нового гештальта заключается в разрушении существующего старого [9]. В этой связи можно добавить, что и любой акт информационного воздействия на другого человека, от публичного выступления до простого обмена фразами, тоже представляет собой деятельность системообразования, поскольку направлен, в конечном итоге, на дополнение или преобразование имеющейся у слушателя системы представлений о каком-либо предмете.

Во второй главе было отмечено, что к первичным характеристикам систем принадлежат их объем, или число элементов ( $n$ ), и количество связей между этими элементами ( $C$ ). Таким же образом, к первичным характеристикам деятельности следует отнести количество объединяемых в систему элементов и число устанавливаемых между ними в результате этой деятельности связей. В то же время, наряду с параметром сложности ( $C$ ), можно ввести параметр удельной сложности ( $C'$ ), представляющий собой отношение общего числа установленных в системе связей к объему системы:

$$C' = \frac{C}{n}.$$



Этот параметр можно интерпретировать так же, как среднее количество связей, приходящееся на один элемент системы. Собственно же работа системообразования, или регуляции системы, пропорциональна привнесенной в неё дополнительной сложности, и может быть найдена как разность уровней сложности системы до начала и после окончания деятельности:

$$A = C_b - C_a,$$

где  $A$  — работа системообразования (или системорегуляции);  $C_a$  — сложность системы до начала деятельности;  $C_b$  — сложность системы в результате произведенной деятельности.

Для вновь создаваемой системы работа системообразования ( $A_1$ ) соответствует установленной в ней сложности ( $C_1$ ):

$$A_1 = C_1.$$

При этом, используя параметр удельной сложности, работу  $A_1$  можно представить как произведение конечного объема созданной системы ( $n_1$ ) и установленной в этой системе удельной сложности связей ( $C'_1$ ):

$$A_1 = n_1 C'_1.$$

Графическая интерпретация работы по созданию такой системы представлена на рис. 7.1, поз. 1.

В то же время работа, производимая в результате преобразования уже существующей системы при неизменном составе ее элементов —  $A_2$  (частным случаем такого преобразования является интенсивное развитие системы), представлена на рис. 7.1, поз. 2.

Используя предложенную во второй главе формулу энтропии, эту работу можно представить в виде разности энтропийных показателей системы после ( $S_2$ ) и до ( $S_1$ ) деятельности, умноженной на разность максимального и минимального уровней сложности этой системы:

$$A_2 = (S_2 - S_1) \cdot (C_{\max 1} - C_{\min 1}).$$

Вместе с тем использование параметра удельной сложности дает еще одну модификацию формулы для работы по преобразованию существующей системы, при неизменном составе ее элементов:

$$A_2 = n_1 (C'_2 - C'_1).$$

Напротив, при изменении состава элементов существующей системы, но сохранении ее прежней удельной сложности (частным случаем такого преобразования является экстенсивное развитие си-

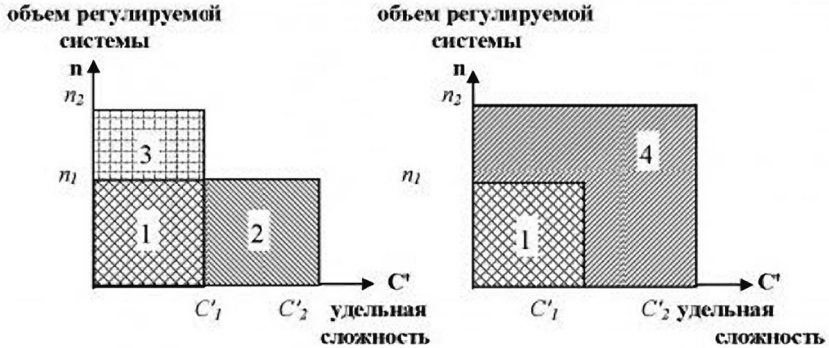


Рис. 7.1. Графическая интерпретация работы системорегуляции  
обозначения:

1 — работа по созданию новой системы из  $n_1$  элементов с удельной сложностью  $C'_1$ ; 2 — работа по увеличению сложности системы 1 до удельной сложности  $C'_2$ ; 3 — работа по увеличению объема системы 1 до нового уровня  $n_2$  при сохранении удельной сложности системы  $C'_1$ ; 4 — работа по увеличению объема и удельной сложности системы 1 до  $n_2$  и  $C'_2$

стемы), формула производимой работы будет соответствовать:

$$A_3 = C'_1(n_2 - n_1).$$

Графическая интерпретация работы по созданию такой системы представлена на рис. 7.1, поз. 3. Для наиболее общего случая неравенства исходного и конечного уровней объема и удельной сложности регулируемой системы формула работы системорегуляции приобретает вид:

$$A_4 = n_2 C'_2 - n_1 C'_1.$$

Графическая интерпретация работы по созданию такой системы представлена на рис. 7.1, поз. 4.

Вместе с тем, важно отметить то обстоятельство, что деятельность всегда представляет собой процесс развертывающийся во времени, и имеющий неизбежные временные ограничения, обусловленные функционированием систем более высокого и низкого уровней. Темпоральный фактор создает необходимость выделить наряду с параметрами объема и сложности еще одну характеристику деятельности — время системообразования ( $T$ ) или обратную ей величину — **темп системообразования** ( $t$ ), с учетом которой может быть определена важная вторичная характеристика деятельности — продуктивная мощность процесса системообразования ( $\Pi$ ) или работа, выполняемая за единицу времени:

$$П = A \cdot t.$$

В ряде случаев для практического использования более удобным является показатель нормированной мощности или **производительности труда** ( $p$ ), представляющий собой продуктивную мощность, отнесенную к средненормативному темпу системообразования для данной деятельности ( $t_n$ ):

$$p = A \cdot t / t_n.$$

Принимая во внимание исходную независимость выделенных первичных характеристик деятельности ( $n$ ,  $C'$ ,  $t$ ), они связаны между собой только в самом акте деятельности, продуктивную мощность или **продуктивность** деятельности можно представить в общем случае как разницу произведений объема и удельной сложности регулируемой системы в конечном и исходном состояниях, умноженную на темп системообразования:

$$П = (n_2 C'_2 - n_1 C'_1) t.$$

Для частного случая формирования новой системы, **продуктивность** деятельности будет представлять произведение объема, удельной сложности и темпа системообразования этой системы:

$$П = n \cdot C' \cdot t.$$

Графически продуктивность деятельности в этом случае можно изобразить в виде объема пространственной фигуры, построенной в соответствующей ортогональной системе координат ( $n$ ,  $C'$ ,  $t$ ), как это следует из рис. 7.2.

Философский аспект структуры продуктивных характеристик деятельности заключается в том, что оси системных характеристик в этой схеме, по сути, являются выражением важнейших философских категорий:

- количества — ось объема или числа элементов системы;
- качества — ось удельной сложности системы;
- времени — ось темпа системообразования.

Отсюда, философским выражением представленной схемы становится понимание законов диалектики как законов соотношения образующих ее ортогональных осей. При этом образуются следующие диспозиции:

- соотношение осей объема или количества элементов и удельной сложности системы (т.е. осей количества и качества) включает в себе проявление универсального **закона перехода количества в качество**. В системной интерпретации это видно из того, что

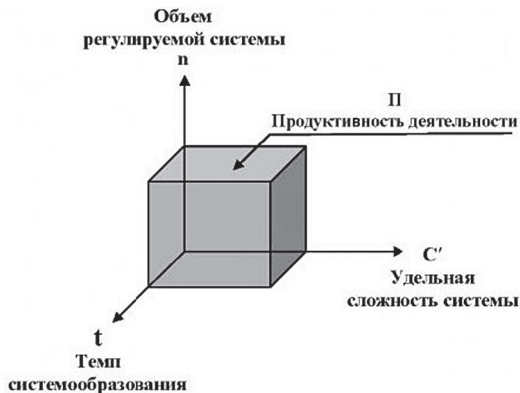


Рис. 7.2. Графическая интерпретация структуры продуктивных характеристик деятельности

существенное увеличение объема системы при сохранении в ней заданного уровня порядка сопровождается равновеликим возрастанием удельной сложности такой системы а, следовательно, переходом ее к качественно новому уровню взаимодействия со средой;

- соотношение осей объема и темпа системообразования (осей количества и времени) включает в себе важнейшее проявление единства мира в противоположности его важнейших категорий — пространства и времени, а также, проявление универсального **закона единства и борьбы противоположностей**.

Системной интерпретацией этого закона служит проявляющаяся в микро и макро мире отрицательная связь между величиной системы и темпом характерных для нее ритмических процессов. Это видно, например, в жизнедеятельности различных по массе животных: частота сердечных сокращений у небольших птиц достигает 200 ударов в минуту; у кошек она составляет 110–130 ударов в минуту; у человека — 60–80; у лошади — 30–40; у слона — всего лишь 25 ударов в минуту;

- соотношение осей удельной сложности и темпа системообразования (осей качества и времени) включает в себе идею динамичности системных связей, их финальности и эквивинальности и, в конечном итоге, отражает диалектический **закон отрицания**. Системной иллюстрацией этого закона служит необратимо циклический характер основных жизненных фаз (или типов системодинамики) биологических организмов, проявляющий себя в первоначальном увеличении, а затем уменьшении удельной сложности живой системы. Этот цикл включает в себя строго определенную

временную последовательность типов системодинамики, начиная от интенсивного развития системы через экстенсивное развитие к самоотрицанию системы в фазах распада и коллапса.

## 7.2. Умственный потенциал

Другая интерпретация структуры продуктивных характеристик деятельности связана с системно-психологическим подходом к проблеме ментальных способностей человека. С позиций этого подхода умственный потенциал человека представляет собой сложную комбинацию различных способностей, обеспечивающую возможность выполнения человеком доступного для него круга умственных работ. Иначе, это интегральная характеристика способностей к системообразованию в разных видах деятельности, ограничивающая всю доступную для каждого конкретного человека область его возможностей. Графической моделью такой области возможностей может служить пространственная фигура, изображенная на рис. 7.3.

При этом имеется в виду, что изображенная фигура представляет собой предел возможной умственной продуктивности для данного человека или его умственный потенциал. Пространство вне изображенной фигуры здесь интерпретируется как область тех умственных продуктов, создание которых оказывается недоступным для данного человека.

Разумеется, предложенный подход будет иметь лишь умозрительный характер, если не окажется подкрепленным соответствующим методическим обеспечением, позволяющим производить практическую диагностику умственного потенциала человека в реальных условиях. Учитывая это, создание адекватного предложенному подходу методического обеспечения представляет собой специальную сложную задачу.

В настоящее время существует множество методов диагностики умственных способностей, включая известные тесты интеллекта Векслера, Айзенка, Равена и др. [см., например, 12]. Однако, несмотря на несомненную ценность многих предложенных тестовых заданий, отсутствие у большинства их авторов ясного представления о системной структуре умственной деятельности не позволяет их использовать для непосредственной диагностики умственного потенциала. Возможным остаётся только применение части ранее созданного методического инструментария для формирования особой методической процедуры, подразумевающей системную интер-

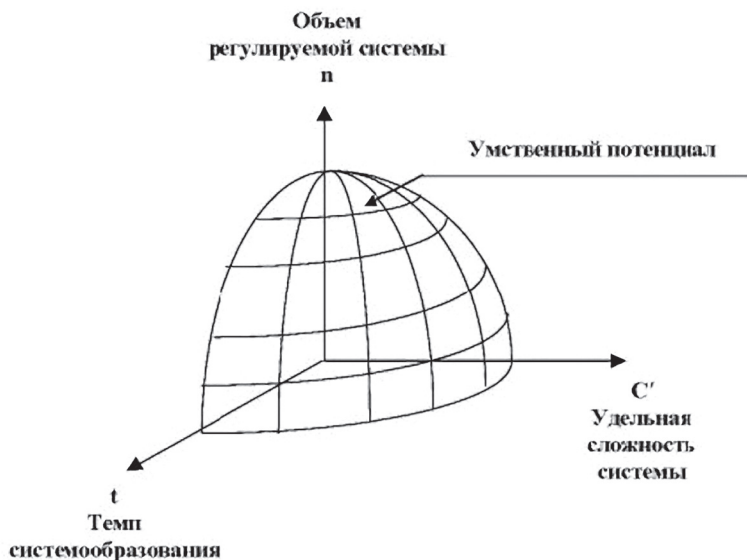


Рис. 7.3. Графическая модель умственного потенциала (психической работоспособности)

претацию получаемых данных с целью определения на их основе умственного потенциала человека.

Одним из путей формирования такой процедуры может стать **метод унифицированного срезового тестирования**, подразумевающий разработку комплекса нагрузочных проб или заданий, каждое из которых имеет ряд фиксированных уровней удельной сложности создаваемого умственного продукта. При этом для каждого из этих уровней или субтестов должна быть предусмотрена возможность варьирования двух других параметров деятельности — объема ее элементов и темпа системообразования. В ходе тестирования обследуемому предъявляется не менее трех, различающихся удельной сложностью, субтестов, в каждом из которых даётся по три задания в различном темпе или с различным количеством элементов. Таким образом, возникает возможность получить ряд срезовых замеров продуктивности (см. рис. 7.4), которые в своей совокупности позволяют достаточно точно очертить область умственной продуктивности этого обследуемого и, тем самым, получить представление о его умственном потенциале.

Для оценки комплекса психофизиологических функций, представляющих собой психофизиологическую базу или задатки развития умственного потенциала разработан метод интегральной

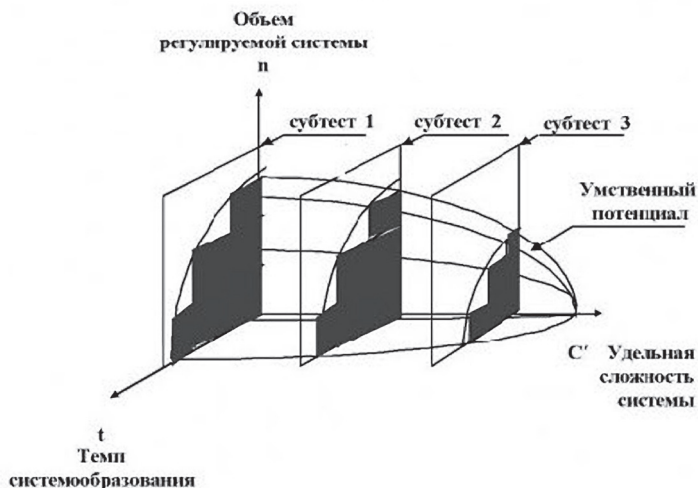


Рис. 7.4. Принцип формирования тестовых заданий для определения умственного потенциала, как срезов деятельности, различающихся по параметрам темпа, объема и удельной сложности образуемой системы

оценки общего компонента психической работоспособности или, упрощенно, метод **интегральной оценки психической работоспособности**. Этот метод строится на основе использования батареи тестов, позволяющих последовательно определить темповые характеристики простой логической деятельности, объем оперативной памяти, а также уровень развития логического мышления. Подробное описание этого метода приведено в главе 9.

### 7.3. Системные способности и их производные

Возможно, одним из заслуживающих наибольшего внимания аспектов системного представления структуры деятельности, является аспект типологический. Легко заметить, что обозначенные характеристики продуктивности деятельности — объем, удельная сложность и темп системообразования — соотносятся с выделением особых системных способностей или свойств интеллекта. Способности к успешному решению задач, в которых преимущественная нагрузка выпадает на ту или иную характеристику продуктивности, часто фиксируются в языке как особые качества ума.

Так, говорят, **широкий**, разносторонний ум, подразумевая под этим возможность охватить в мысленном представлении множество различных явлений, связать в результате интеллектуальной ра-

боты внешне далекие друг от друга понятия и успешно оперировать информацией, относящейся к разным сторонам знания. При этом каких-либо особых требований к другим характеристикам продуктивности — удельной сложности и темпу образуемых умозаключений — обычно не выдвигается. С системных позиций в основании этого качества лежит особая способность к систематизации большого числа исходно независимых объектов, получившая название **версативной** способности или версативности (от лат. *versatil* — разносторонний, широкий). Ее главной характеристикой является большой объем образуемых систем (*n*).

Под широтой ума подразумевается качество, весьма близкое к эрудиции, общей или профессиональной, однако, не тождественное ей, т.к. широта ума — это не просто наличие разносторонних знаний, но, прежде всего, умение пользоваться ими, образуя новые логические системы. Ум выдающегося политического деятеля или успешного предпринимателя с их способностью учитывать при принятии решения массу самых разнообразных обстоятельств: экономических, климатических, административных и многих других, вплоть до личных особенностей своих коллег, друзей и недругов, даёт нам ясное представление об этом качестве.

Для обеспечения версативности необходим ряд психофизиологических и психологических характеристик. Прежде всего, это касается функции памяти. Широкому уму требуется как большой объем оперативной памяти для организации связи объекта размышлений с разнообразными источниками информации, или базами данных, так и обширная долговременная память, т.е. собственно базы данных или информационные хранилища, откуда черпается материал для умозаключений.

Не меньшее значение имеет развитие особых механизмов мышления, обеспечивающих, по преимуществу, симультанный характер возникающих мысленных конструкторов. Среди них, пользуясь компьютерной метафорой интеллекта, можно выделить своего рода «hard» и «soft» (схематическое изображение единства структурной организации интеллекта человека и компьютера приведено на рис. 7.5).

Версативный «hard» — это генетически обусловленные свойства, связанные, как это принято считать, с доминирующей ролью правого полушария мозга. В этом смысле «soft» — это прижизненно усвоенные нормы взаимодействия с окружающим миром, кодифицированные в языке, письменности и целом ряде культурных стереотипов. Подобно установленной в компьютере операционной систе-





Рис. 7.5. Схематическое изображение единства структурной организации интеллекта человека и компьютера

ме и программному обеспечению, они представляют собой базовую систему средств и способов переработки информации, начиная от того, что Юнг называл архетипами сознания, до индивидуальных навыков и стереотипов мышления.

Общей характеристикой всестороннего «софта» является использование процедур образования систем большого объема со сравнительно простой структурой связей.

Одним из примеров такой базовой информационной системы, тесно связанной с особенностями мышления целых народов, является иероглифическое письмо древнеегипетской и древнекитайской цивилизаций. Всесторонний характер иероглифики со всей

очевидностью соответствует версативности грандиозных символов этих цивилизаций — пирамид и Великой стене, также состоящих из бесчисленного множества элементов, связанных в сравнительно не сложную, постоянно повторяющуюся структуру.

Антагонистом широты является узость ума. Она проявляет себя в затруднении, которое может испытать человек при попытке выйти за рамки привычного круга понятий и суждений. Узкому уму присуща бедность элементов образуемых систем и, сопутствующая этому, бедность интересов. Недостаток общей образованности накладывает свой отпечаток на широту суждений человека с той же неизбежностью, с какой наступает сужение умственных возможностей при дефектах памяти вследствие возрастных изменений или болезни.

Широта ума — одна из его наиболее привлекательных сторон. Она легко обнаруживает себя в общении, вызывая уважение собеседника. Напротив, узость мысли воспринимается негативно, как явная слабость ее обладателя.

Совершенно иное значение вкладывается в понятие **глубокий ум**. Здесь имеется в виду, прежде всего, способность проникновения в существо проблемы, вскрытия весьма сложных, не лежащих на поверхности, причинно-следственных отношений между рассматриваемыми объектами. При этом так же, как и в случае широкого ума, сколько-нибудь особых требований к другим характеристикам продуктивности (объем и темп) не предъявляется. Мы готовы согласиться с тем, что глубокий мыслитель неспешно формирует свои идеи, работая в собственном временном режиме, не зависящем от окружения. Мы даже готовы признать его право иметь строго очерченную область интересов, игнорируя все, что выходит за ее пределы.

С системных позиций, в основании глубокого ума также лежит особая способность, получившая название **ингенитивной** способности или ингенитивности (от лат. *ingeniosu* — изобретательный, способный). Эта способность обнаруживает себя в возможности установления существенных связей в регулируемой системе, дающих заметное увеличение порядка — снижение энтропии этой системы. Главной системной характеристикой этой способности является удельная сложность образуемых системных связей — ( $C'$ ).

Продолжая использовать компьютерную метафору, следует заметить, что ингенитивный «hard» — это генетически обусловленные способности к построению, по преимуществу, сукцессивных мысленных конструкторов, связанных с доминирующей ролью левого полушария мозга. Ингенитивный «soft» — прижизненно усвоенные

культурные нормы, опирающиеся на совокупность умственных процедур, правил и традиций, ориентированных на установление сложных, существенных связей в образуемых системах. В то же время надо подчеркнуть, что ингенитивность — наиболее «чистый», генетически определенный вид способностей, который в значительно меньшей степени, чем версативность, зависит от общей и профессиональной эрудиции. Нередко несомненные признаки ингенитивности, позволяющие ясно видеть истинную, глубинную сущность происходящих событий, обнаруживают люди, которых никак нельзя отнести к образованным слоям общества (примером такого человека может служить Григорий Мелехов — герой романа М. Шолохова «Тихий Дон»).

Важной чертой, разделяющей широкий и глубокий ум, является характерный для них тип устанавливаемых связей. Если для широкого ума показательно образование, главным образом, горизонтальных связей между явлениями, то глубокое умозаключение всегда основано на вертикальных, межсистемных или общесистемных связях, причем, связях сущностных, устойчивых и жестких. Например, несомненной глубиной отличаются диалектические идеи Гегеля, в основе которых лежат наиболее устойчивые закономерности развития отдельных систем и перенос этих закономерностей на всю природу в целом. Аналогичным примером глубокого мышления является открытие периодического закона Менделеева, в основе которого лежал переход от частного способа систематизации химических элементов к фундаментальному принципу строения вещества.

Антагонистом глубины ума является его поверхностность, открывающая себя в невозможности выделить главное и второстепенное, случайное и устойчивое. Поверхностному уму присуща хаотичность, высокая энтропия образуемых систем. Однако если глубокий ум, будучи в глазах окружающих, несомненно, сильной чертой, в то же время нередко требует усилий для понимания, и тем самым может вызывать протест и раздражение (хорошо известный феномен «горе от ума»); то поверхностный ум, напротив, часто воспринимается как легкий. Хотя он часто вызывает улыбку, тем не менее, несмотря на очевидные недостатки, в целом его принимают вполне добродушно (Хлестаков из «Ревизора» Гоголя).

Наряду с отмеченными способностями, как особое качество, мы выделяем сообразительность или **быстроту** и живость ума, подразумевая под этим способность делать верные, хотя и не обязательно глубокие, заключения в быстро меняющейся обстановке. С системных позиций эта способность также принадлежит к наиболее важным характеристикам умственной деятельности, получая название

**рапидной** способности (от лат. *rapidus* — быстрый). Темповые характеристики деятельности (*t*) являются системной доминантой этого вида способностей.

Если вновь вернуться к компьютерной терминологии, рапидный «hard» — это генетически обусловленные скоростные характеристики процесса переработки информации, которые, по мнению М. Н. Ливанова [11], обеспечиваются согласованной деятельностью разных областей головного мозга, определяющих системную функциональную лабильность нервного субстрата в целом. Рапидный «soft» в этом случае представляет собой совокупность культурных особенностей, влияющих на скорость мыслительного и речевого процесса (например, в литературе не раз были описаны этнические и региональные различия темпа речи).

Быстрота ума также принадлежит к числу наиболее психологически ярких сторон ума и составляет, по мнению многих исследователей, основу практического интеллекта. Это одна из обязательных характеристик успешного руководителя, без которой невозможно своевременное принятие решений. Она жизненно необходима людям «активных» и тем более экстремальных профессий — военному, летчику, хирургу.

Вместе с тем, будучи динамической характеристикой, быстрота ума теснейшим образом связана с особенностями создаваемой системы. Ее роль менее заметна, когда речь идет о весьма обширных или сложных системах. В некоторых случаях, учитывая, что медленно образуемые связи часто оказываются более прочными, эта роль может даже становиться негативной. В итоге, как выраженное самостоятельное качество, быстрота ума чаще проявляет себя при организации сравнительно простых систем, «очевидных» с бытовой или профессиональной точки зрения.

Антагонистом быстроты ума является тугоумие — вялость, медлительность мысли, ее низкий темп. Будучи, разумеется, невыигрышным качеством, оно нередко преувеличивается у оппонентов и незаслуженно приписывается людям другой культуры. Особенно это заметно в фольклорных оценках поведения иностранцев, часто получающих анекдотическую интерпретацию. В действительности же причина описываемых коллизий состоит, конечно, не в малой сообразительности и «тупости» иностранцев вообще, а в том, что, основываясь на стереотипах своей культуры, они иначе видят сложившуюся ситуацию. Находят для нее иные системные решения, которые могут быть непонятны наблюдателю, и потому кажутся ему нелепыми или несвоевременными.

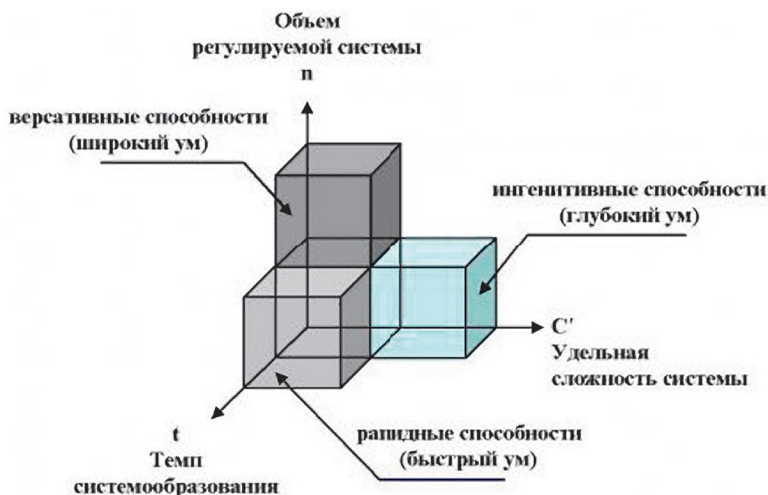


Рис. 7.6. Типы системных способностей

Для большей наглядности системные способности и соответствующие им качества ума можно изобразить графически в виде характерных типов продуктивности, имеющих преимущественную выраженность по координатам объема, сложности и темпа деятельности (рис. 7.6). При этом мы готовы сравнить или даже уравнивать «ценность» трех различных интеллектов, один из которых быстрый, но поверхностный; другой более глубокий, но медлительный и не выходящий за пределы своей области; а третий, хотя и проигрывает первому по темповым характеристикам, а второму по глубине, зато превосходит их по широте охвата проблемы. Мы делаем это потому, что ощущаем равенство продуктивностей этих интеллектов, представленных на рис. 7.6, равновеликими пространствами.

Выделенные базовые или первичные типы системных способностей составляют основу умственного потенциала человека.

Наряду с ними с системной точки зрения важнейшей характеристикой интеллекта является **гибкость ума** — его лабильность, способность переключения от регулирования одной системы к другой.

Гибкость мышления или гибкость ума традиционно рассматривается в психологии как одна из наиболее важных и эффективных характеристик мыслительной деятельности. Особое внимание этой характеристике уделяли представители гештальтпсихологии — М. Вертгеймер, В. Келер, К. Дункер и др., связывая гибкость мышления с возможностью преодоления привычного восприятия ситуации и обнаружения в ней новых, ранее не учитываемых аспектов [2, 10].

Гибкость мышления противостоит рутинному образу мысли и с очевидностью обнаруживает себя как в классическом описании инсайта В. Келера, так и при решении известных задач К. Дункера. Показателем гибкости ума М. Вертгеймер считал перестройку способа действия. При этом одним из важных критериев и необходимых факторов гибкости мышления становится относительная легкость, с которой человек, оперируя одним и тем же или близким набором объектов, может переходить от решения одной мыслительной задачи к другой.

Разновидностью такого переключения может быть полная или частичная перестройка ранее сложившейся структуры системных связей, в результате привнесения в эту систему нового элемента, которому теперь будет принадлежать роль системообразующего центра.

Примером такой гибкости может служить отказ от привычной схемы рассуждений в каком либо вопросе в случае обнаружения новых обстоятельств, противоречащих этой схеме по существу. В этих условиях, быстрое формирование новой позиции, учитывающей изменившуюся ситуацию, несомненно, будет свидетельством гибкости ума,

С системных позиций гибкость ума предстает важным, вторичным качеством, поскольку необходимым условием его существования является достаточное развитие трех базовых типов системных способностей. Тем не менее, гибкость ума — вполне самостоятельное качество, имеющее свою особую надсистемную специфику, позволяющую, прежде всего, ориентироваться в быстро меняющейся обстановке.

Своеобразие продуктивных характеристик гибкого ума также напрямую зависит от развития базовых системных способностей. Так, например, возникают разные аспекты изобретательности: гибкий и глубокий ум находит новое, неожиданное применение известному предмету, а гибкий и широкий ум соединяет никогда ранее не связанные явления.

В то же время при умеренной ингенитивности гибкий ум часто получает практическую направленность, приобретая черты **хитрости**, которая легко разоблачается более сильным интеллектом, но побеждает менее изощренных (самый известный пример — хитроумный Одиссей, чья хитрость пасует перед пронизательностью Аякса и Лаокоона, но одерживает верх над импульсивным Ахиллом и диким Полифемом).

Тесно связана гибкость ума и с другим важным качеством, **критичностью ума**, в основе которого заключена возможность оценки

состояния оцениваемой системы с позиции сверхсистемы, элементом которой она является. Главным показателем критичности ума становится способность «взгляда со стороны» на результаты своего умственного труда и, как следствие того, непредвзятое отношение к своему состоянию и своим достижениям.

Разновидностью гибкости ума является **остроумие**. Гегель выделяет это качество как склонность усматривать противоречия в форме и содержании суждения [4]. Действительно и с системных позиций остроумие предстает как образование связи между объектами, являющимися одновременно элементами двух разных систем, как правило, соподчиненных друг другу. При этом противоречие состоит в том, что привнесение одной и той же связи уменьшает энтропию одной из систем и увеличивает энтропию другой за счет, например, блокировки этой связью уже имеющихся связей в этой системе.

На первый взгляд, кажется, что остроумие существенно зависит только от фактора темпа. Так оно и есть в наиболее простых случаях, когда весь эффект состоит именно в своевременности высказывания, т.е. за счет временно повысившегося мотивационного рейтинга одной из систем — той, о которой идет речь в разговоре. Противоречие или межсистемная напряженность в таком случае невелика. Она не представляет самостоятельной ценности, и в случае, если момент упущен, т.е. обсуждаемая система ситуативно потеряла актуальность, и ее мотивационный рейтинг снизился, то и высказывание, претендующее на остроумие, выглядит банально.

В отличие от этого, более высокий вид остроумия связан с выявлением противоречий, имеющих внеситуативную ценность. Этот вид остроумия принимает характер анекдота. В качестве примера такого остроумия приведем некогда популярный советский анекдот эпохи Брежнева<sup>1</sup>.

В привокзальном ресторане сидят два незнакомых человека. На стене — портрет Брежнева. Под ним, уронив голову на стол, спит подвыпивший посетитель. Один из сидящих показывает на портрет, потом на пьяного: — Знаешь, чем они отличаются? — Чем? — Да ничем! — А знаешь, чем ты от них отличаешься? — спрашивает его

<sup>1</sup> Возглавлявший советское государство в период 1964–1982 гг. Л.И. Брежнев, в последние годы жизни страдал рядом тяжелых заболеваний. Заметные признаки старческой слабости и характерные дефекты речи первого лица государства вызывали в стране не только по-человечески понятное сострадание, но и раздражение политическим застоєм и несменяемостью власти. На этой почве, в условиях отсутствия других форм социального протеста, в конце 1970-х — начале 1980-х годов был популярен особый жанр политического анекдота, объектом которого была комичная фигура престарелого вождя.



другой. — Чем? — Тем, что они здесь останутся, а ты со мной прой-дешь! — и показывает удостоверение спецслужбы. — А знаешь, чем ты от меня отличаешься? — спрашивает его первый. — Чем? — Да ничем! — и показывает ему такое же удостоверение.

Построение этого анекдота внешне просто. В разговоре двух людей возникает цепь последовательно связанных ассоциаций, образующих несколько систем взаимоотношений между персонажами. В этих системах каждый персонаж появляется дважды и всякий раз в новом качестве. При этом каждая новая ассоциация является логической антитезой предыдущей. Однако это лишь внешняя, хотя и не лишенная юмора сторона ситуации. Настоящий смысл анекдота в том, что каждая ситуативно возникающая ассоциация на самом деле отражает системные пороки общества: у власти стоят неспособные к руководству люди, за неосторожное слово ждут репрессии, наконец, число спецслужб так велико, что их сотрудники, сами того не зная, провоцируют друг друга.

В то же время анекдот несет на себе рейтингово-мотивационную нагрузку, но уже не ситуативную, а более устойчивую, связанную с особенностями иерархии мотивов данной личности. Отсюда вытекает давно подмеченная зависимость между особенностями личности и типовыми сюжетами анекдотов, которым она отдает предпочтение.

Антагонистом гибкости ума является его ригидность — приверженность шаблону, невозможность переключаться на решение новой задачи адекватно меняющейся ситуации. Однако гибкость ума не всегда получает однозначно позитивную оценку в глазах окружающих, также как и ее антипод, ригидность ума, не всегда рассматривается как негативное качество.

В ряде случаев гибкость ума может трактоваться как непоследовательность. Тогда же, когда речь идет о нравственных категориях, проявленная гибкость может получить оценку беспринципности. И, наоборот, ригидность мышления иногда получает похвальную оценку, как показатель принципиальности и твердости убеждений.

#### 7.4. Типы национальной ментальности

В известной мере описанные типы системных способностей или типы ментальности проявляют себя в национальном характере, позволяя говорить о менталитете нации. Этот вопрос всегда привлекал к себе не только психологов и философов (см., например, [1]), но и историков от Геродота до Тойнби, а вместе с ними и просто на-



блюдательных писателей и мемуаристов типа Монтеня и Гердера. Особое внимание к нему наблюдается с началом эпохи Нового времени, одним из проявлений которой стало формирование и укрепление национальных государств и развитие феномена, называемого национальным духом. Попытку свести воедино и позитивистски осмыслить весь обширный материал, относящийся к проблеме национально-психологических различий, предпринял в начале XX столетия В.Вундт в своей многотомной «Психологии народов» [7]. Однако, очень большие размеры этого труда, как и многих других фундаментальных работ Вундта, затрудняли его восприятие читателями и снижали к нему интерес в среде психологов. Кроме того, последовавшие вскоре трагические политические события 30-х и 40-х годов XX века породили настороженность значительной части общества по отношению к самой идее национально-психологических различий.

Тем не менее, исторические катаклизмы не отменяют существования проблемы, имеющей наряду с другими и системно-психологический аспект. При его рассмотрении существенная роль принадлежит исторически сложившимся для каждой нации особенностям мировосприятия, проявляющим себя в национальной специфике интересов и акцентуаций внимания на тех или иных сторонах жизни. Отдельные черты национальной специфики интересов обнаруживают себя в целом ряде культурных продуктов. В частности, для многих наций существуют свои «излюбленные» языковые клише, словообороты и вопросительные словосочетания. Нередко они даже используются для того, чтобы несколькими штрихами нарисовать портрет типичного представителя данной национальности. Проследим на примере народов Западной Европы и Северной Америки, каким образом черты национального менталитета могут быть осмыслены в системно-психологических терминах.

Для большинства народов самыми распространенными вопросами являются вопросы типа «что?» (или «кто?»), «что это такое?». Однако в каждом языке они имеют свой особенный оттенок и специфику направленности.

Немецкие вопросы «was?», «was ist das?» — что?, что это? — звучат наиболее обстоятельно. В них присутствует направленность не только на само интересующее явление, но и на его причину, потребность установления сущностных связей, являющаяся, по мнению многих этнологов, национальной германской чертой.

Наряду с другими национально-психологическими особенностями, эта черта сформировалась еще в средневековье, в эпоху роста и

укрепления городов. Типичной фигурой того времени был бюргер — мелкий городской хозяин и производитель, работавший в жестких условиях цеховой корпоративности. Внутри цеха культивировался дух высокого мастерства, желание проникнуть вглубь своего ремесла. Одним из условий приема в цех нового члена было создание новичком «шедевра» — изделия особо высоких достоинств. В то же время, находясь под покровительством цеха, мастер имел возможность сосредоточиться на создаваемой им вещи, ее внутренних закономерностях и противоречиях.

На протяжении веков потребность поиска причинной сущности явлений закреплялась в весьма консервативном, малоизменчивом германском обществе, до тех пор, пока не стала одной из основ национального характера. Она определила особый тип ментальности, тяготеющий к образованию сложных системных связей. Отражением чего явился ряд языковых стереотипов, таких как уже упомянутая причинная направленность вопросительных словосочетаний или тенденция к образованию сложных многокорневых слов для обозначения новых понятий.

Системная интерпретация германской ментальности предстает увеличенной по шкале «с» — сложности устанавливаемых связей (рис. 7.6). Это ингенитивный тип ментальности. Отсюда пресловутое глубокомыслие и академизм германской научной и художественной мысли, их фаустовское стремление к всеобщему<sup>1</sup>.

В соседней Франции в том же вопросе «что это?» — «qu'est-ce que c'est» (буквально, «что это такое?») слышится уже иная интонация. Более ситуативная, менее отвлеченная. В этой стране главным действующим лицом истории чаще был не добропорядочный бюргер, а беспокойный дворянин — основной нерв государства, по словам Ришелье. Призвание дворянина — не скрупулезное изучение причины явления, а война и государственная служба, где более всего ценятся точность, находчивость и своевременность исполнения. В порожденном войной мире опасностей и возможностей главным

---

<sup>1</sup> Свойственный германской ментальности акцент на сложности устанавливаемых при любой деятельности связей и, как следствие того, высокая упорядоченность возникающих в результате конструкций, находят свое отражение и в бытовых суждениях о характере нации. «Немцы отличаются синтетическим складом ума, проявляют изумительное терпение и добросовестность в работе» — утверждают авторы этнопсихологического сборника «Психология народов и наций», В.А. и М.В. Сухаревы [14]. «Ни один народ не действует так сообща, не любит так двигаться массами» — продолжают они — «немецкий работник одинаково аккуратно трудится как в начале, так и в конце работы. Важнейшая черта немецкого характера — стремление к упорядоченности».

вопросом становится не глубокомысленно теоретическое «что это» а сугубо практическое и конкретное «зачем», «для чего». Отсюда французское «pourquoi?» (пуркуа) — «зачем», «для чего» становится для иностранного слуха едва ли не самым легкоузнаваемым образцом французской речи.

Предпочтительное отношение к фактору времени, быстрая ориентация в изменяющейся обстановке и сдвиг акцентов на результат действия, его конечный смысл, становятся отличительными признаками французского менталитета<sup>1</sup>. Особенность его системной интерпретации — в относительно большей протяженности по шкале «t» — темпу системообразования с повышенной способностью к переключаемости мышления. Это рапидный и гибкий тип ментальности. Естественно, что среди окружающих народов наиболее сильными чертами французской ментальности традиционно считаются находчивость и остроумие.

Таким образом, различие исторического опыта и вытекающего из него способа мышления у континентальных западноевропейских наций отразилось в особенностях причинно-следственной акцентуации. В отличие от этого контраст между английским и северо-американским менталитетом прошел по линии противопоставления субъекта и объекта деятельности.

Англия — не очень большая страна. В своих исторических пределах, без Шотландии, Уэльса и Корнуолла, она скорее сопоставима с крупной немецкой землей вроде Баварии. Это обстоятельство вместе с островным положением, отсутствием неприступных гор и непроходимых лесов, лишало ее жителей естественной защиты и отгороженности друг от друга, которая всегда в большей или меньшей мере имелаась на континенте. Еще в XI веке, в самом начале нормандского завоевания, была составлена знаменитая «Книга страшного суда», в которой содержался полный реестр английских земельных владений и их владельцев, своего рода первое издание справочника «Who is who». В этом древнейшем документе истинным представителем нации предстает не воин или аристократ, в облике которых еще слишком много от не связанного ни с какой нацией удалыца эпохи викингов, а самодостаточный сельский собственник — йомен. На раннем этапе английской истории он является такой же ключевой фигурой,

<sup>1</sup> Авторы уже упоминавшегося популярного издания «Психология народов и наций» [14] в числе важнейших психологических черт французов отмечают способность увлекаться на первых порах всяким новым предприятием и так же быстро к нему охладевать. Они указывают, что разговор у французов идет с исключительной быстротой. Скорость речи у них — одна из самых больших в мире.

какой позднее, в XVII веке станет земельный собственник — джентри, а еще позднее, в веке XIX — респектабельный владелец недвижимости и промышленного производства. Частная собственность превратилась в священный пункт английского права, стоящий выше прав королевской власти. Обладание ею стало важнейшей составляющей социального статуса гражданина. Непреложная аксиома общественного бытия Англии гласит: все, на что ты можешь рассчитывать — это только ты сам и принадлежащее тебе имущество.

Отсюда особая требовательность к личным и индивидуальным достоинствам человека, подчеркнутое внимание к тому «кто есть кто». Английский тип ментальности ориентирован на субъекта более, чем какой-либо другой тип. В то же время, его отличает позитивистское отношение к окружающему миру, традиция точной, количественной оценки результатов своего и чужого труда. Видеть людей — значит знать их, а знать — значит так или иначе пытаться воздействовать на них, управлять ими. Все это послужило эффективным стимулом для развития рано обнаруживших себя организационных способностей нации, умения управлять сложными системами, состоящими из большого числа элементов. В конечном счете, именно особенности английского менталитета стали одним из оснований создания грандиозной британской империи, в которой никогда не заходило солнце. Также, впрочем, как и спустя недолгое время, ее мирного распада — ведь уважение прав собственности и прав человека здесь традиционно стояло в центре этических и моральных норм.

Системной особенностью английского менталитета выступает качество широты интеллекта. Его графическое выражение в предложенных координатах — в большей протяженности по шкале «п» — объему образуемой системы. Несмотря на большой ряд английских мыслителей, писателей и ученых, несомненно, обладавших ингенивным умом, английский менталитет, по преимуществу, тяготеет к версативному типу. Тому типу, который воплотился в образе английского бизнесмена, путешественника, коллекционера и, конечно, в образе гения наблюдательности Шерлока Холмса. Одним из дополнительных подтверждений этому выступает энциклопедичность английской науки, ее безупречное владение фактическим материалом, о чем, например, говорит признанный авторитет британских справочных изданий, таких как известная Британская энциклопедия<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> «Любознательность англичан позволила им познакомиться с лучшим из того, чем обладают другие народы» — замечают авторы знакомого нам сборника «Психологии народов и наций» и продолжают: «Англичане много путешествуют и

Североамериканский тип ментальности, несмотря на свое близкородственное английскому происхождение, формировался в совершенно иных условиях и в значительно более позднюю эпоху. Кроме того, в нем нашли, в известной мере, отражение и сильные психологические свойства других народов, принимавших участие в создании американского этноса.

Перед европейскими переселенцами в бескрайних и сравнительно малонаселенных просторах Северной Америки стояла естественная задача воспользоваться уникальными природными возможностями этой страны. В отличие от Англии, земли и ее богатейших ресурсов хватало всем. Проблема была в том, как наиболее рационально воспользоваться этим богатством. Социальные отношения на вновь обживаемых территориях складывались наиболее просто и демократично, если кого-то они не устраивали, можно было просто перебраться в другой штат или уйти дальше на запад, на неосвоенные земли. Вопрос «кто есть кто?» интересовал переселенцев значительно меньше, чем их предков на британских островах.

Таким образом, в национальной ментальности североамериканцев преобладающей оказалась направленность не на субъект деятельности, а на ее объект и способ его производства. Отражением этой реальности стала типичная для американской культуры нагрузка на вопрос «how?» (как?, каким образом?) и построенные с его участием словосочетания и идиомы. Образцом таких вербальных клише предстает традиционное приветствие «how do you do?» (как поживаешь, как дела), подразумевающее столь же стереотипный ответ — «how do you do?». Другие идиомы, как например, выражение «know how» — (знаю как — форма защиты авторских прав) стали самостоятельными понятиями и прочно вошли в международный лексикон.

Объективная направленность американского интеллекта предопределила достаточно гармоничное сочетание его компонент. В нем трудно выделить какую-либо одну, наиболее развитую составляющую. Скорее, графическое изображение ментальности современных североамериканцев предстает в виде уравновешенной кубической композиции основных системных характеристик — их

---

всегда стараются узнать больше фактов, но совсем мало сближаются с народами стран, которые посещают. Англичанин имеет прирожденную склонность к искательству приключений. Флегматик по натуре, он способен страстно увлекаться всем великим, новым, оригинальным. Если жизнь англичанина складывается таким образом, что он лишен возможности вести тяжелую борьбу с житейскими препятствиями, то он начинает страдать невыносимой хандрой. Тогда от давящей скуки он принимается искать развлечения в самых странных приключениях» [14].

широты, глубины и скорости протекания интеллектуальных процессов.

### 7.5. Болезнь и парадоксальные способности

Обратной стороной развития способностей является их снижение или парадоксальная компенсация в результате болезни. В этой связи обнаруживается зависимость между хорошо известными особенностями нарушения психических функций при различных психических заболеваниях и выделенными типами психической продуктивности.

Наиболее ярко эта зависимость заметна на примере циркулярных расстройств, сопровождающихся выраженными флуктуациями темпа психической деятельности. Для протекания этого заболевания, как и для других расстройств психики, характерны две взаимообусловленные, но противоречивые тенденции. Одна из них, основная, прогрессивно нарастает в ходе болезни. При циркулярных расстройствах это патологическое снижение темпа психической деятельности в депрессивной фазе заболевания. Другая тенденция — парадоксальная — явно обнаруживает себя во время манифестации заболевания и в начальном периоде его течения [6]. На более поздних стадиях она стремится к угасанию. В уже упомянутых циркулярных расстройствах это патологическое повышение темпа психической деятельности в маниакальной фазе заболевания. На рис. 7.7 приведена графическая иллюстрация изменений продуктивности психической деятельности, наблюдаемых при циркулярных расстройствах.

Схожим образом, при эпилепсии наиболее уязвимым оказывается параметр широты интеллекта (рис. 7.8). Деструктивные мозговые явления, сопровождающие это заболевание, уже на ранних стадиях приводят к ухудшению функций внимания и памяти больного. Тем самым ограничивается объем перерабатываемой информации, количество объединяемых в систему элементов. П.Б. Ганнушкин указывает, что «эпилептоиды всегда остаются людьми **очень узкими**, односторонними и не способными хотя бы на мгновение отрешиться от своих эгоистических интересов, полностью определяющих их, в общем, всегда очень напряженную деятельность» [3, с. 138].

Как психологическая компенсация возникшего недостатка, формируется, так называемый, эпилептоидный характер, с присущим ему стремлением к педантичности и мелочной скрупулезности при организации любой деятельности.

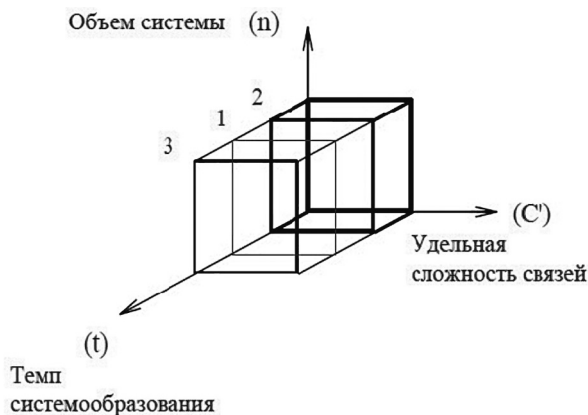


Рис. 7.7. Изменения умственных способностей при циркулярных расстройствах

Цифрами обозначены:

1 — нормальное развитие способностей; 2 — типичное снижение способностей при заболевании; 3 — парадоксальное развитие способностей

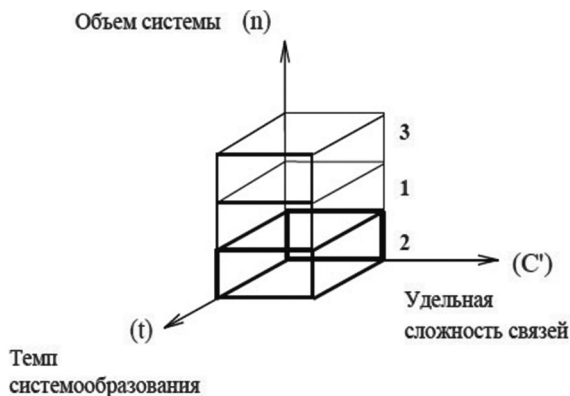


Рис. 7.8. Изменения умственных способностей при эпилепсии

Цифровые обозначения те же, что и в рис. 7.7

Однако, в некоторых случаях, стремление больного наилучшим образом организовать окружающий мир, чтобы компенсировать свои трудности во взаимодействии с ним, действительно приносит успех. Основу этого успеха составляет системная рационализация деятельности, позволяющая изгнать из нее неэффективные действия и тактические приемы, существенно повысив таким путем итоговую продуктивность.

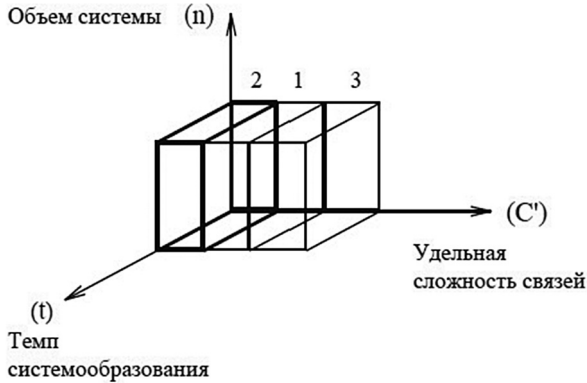


Рис. 7.9. Изменения умственных способностей при шизофрении  
 Цифровые обозначения те же, что и в рис. 7.7

В этом отношении весьма примечателен тот факт, что большинство страдавших эпилепсией выдающихся людей вошли в историю именно как замечательные организаторы и политические деятели, сумевшие объединить в своих интересах большие человеческие массы.

Эпилепсией страдали Александр Македонский, Юлий Цезарь, Наполеон и многие другие знаменитые военачальники. Не случайно еще Гиппократ называл эпилепсию священной болезнью, а среди ее эпитетов часто встречается слово «царская».

Последний пример в цепи наших рассуждений дает шизофрения (рис. 7.9). Б. В. Зейгарник было убедительно показано, что для этого заболевания характерно затруднение больных в установлении системных связей даже между хорошо известными предметами [8].

Причина этого явления может быть связана со снижением продуктивности психической деятельности по параметру сложности образуемых системных связей. Особенно отчетливо выступает невозможность организации системных связей на поздних стадиях заболевания, когда разорванность мышления может приобретать грубые формы, вплоть до речевых нарушений.

Вместе с тем, для ранних стадий шизофрении часто бывает характерна бросающаяся в глаза нетривиальность суждений, основанная на образовании парадоксальных системных связей.

Нередко, ущербное по своему существу, парадоксальное мышление шизофреника, тем не менее, рассматривается обществом, как талант, так как открывает ему дотоле неизвестную грань явления.



## 7.6. Системная типология интеллекта

Несмотря на упомянутую «равноценность» разных типов умственного потенциала, имеющих близкую системную производительность, реально мы очень чувствительны к тем особенностям интеллекта, которые возникают в результате характерных комбинаций силы и слабости, доступных человеку системных характеристик работоспособности — объема регулируемой системы ( $n$ ), удельной сложности устанавливаемых связей ( $C'$ ) и темпа системообразования ( $t$ ).

Для того чтобы пояснить эту мысль, предположим нормальное распределение в популяции индивидуальных показателей по каждой из этих характеристик. Принимая бинарную гипотезу, согласно которой любой индивидуальный показатель может находиться либо в «сильной», либо в «слабой» части распределения по любой из системных характеристик, рассмотрим все возможные комбинации таких показателей. При этом обозначим знаком (+) показатели, превышающие средний для популяции уровень по данной характеристике — показатели «силы» этого вида способностей, и знаком (–) показатели, лежащие ниже среднего для популяции уровня, говорящие о «слабости» данного вида способностей.

Всего будет возможным существование восьми комбинаций показателей психической работоспособности, или типов интеллекта. Они представлены в табл. 7.1, начиная с наиболее «сильной» комбинации, расположенной в верхней части таблицы и имеющей все три показателя со знаком (+). Далее комбинации располагаются по убывающей показателей силы вплоть до самой «слабой» комбинации, когда все три показателя оказываются со знаком (–).

Табл. 7.1. Типы интеллекта как комбинации «силы» и «слабости» системных способностей

№ п.	Тип интеллекта	Широта ума ( $n$ )	Глубина ума ( $C'$ )	Темп умственных процессов ( $t$ )
1	общеодаренный	+	+	+
2	одаренный-медленный	+	+	–
3	<b>версатив</b>	+	–	+
4	<b>ингенитив</b>	–	+	+
5	медленный <b>версатив</b>	+	–	–
6	медленный <b>ингенитив</b>	–	+	–
7	ограниченный-быстрый	–	–	+
8	ограниченный	–	–	–

(+) высокое значение показателя

(–) низкое значение показателя

Разумеется, выраженность этих типов будет различной в зависимости от реальной величины образующих их показателей. При существенном отклонении системных характеристик работоспособности от среднего для популяции уровня выраженность типологических свойств будет заостряться, а при дрейфе этих величин к среднему популяционному уровню (нулевой отметке) выраженность типологических свойств, напротив, будет размываться. Вблизи нулевой отметки типологические различия стираются. Учитывая это, при дальнейших рассуждениях будут иметься в виду более или менее **предельные типы**, а область значений ( $n$ ), ( $C'$ ) и ( $t$ ), лежащая в непосредственной близости от нулевой отметки, рассматриваться не будет.

С учетом сделанных допущений в верхней части табл. 7.1 размещены два одаренных типа, имеющих показатели силы по двум, наиболее важным системообразующим факторам — широте и глубине ума. При этом первый табличный тип, имеющий формулу  $(+)(+)(+)$ , представляет собой наиболее сильное сочетание трех базовых системных способностей, когда показатели широты, глубины и темпа умственных процессов одновременно превышают средний для популяции уровень. Такая комбинация свидетельствует об общей одаренности, давая очевидные преимущества перед другими типами интеллекта. Благодаря такому сочетанию способностей **общеодаренный** тип в целом преобладает среди успешных, реализовавших себя людей, получающих признание и уважение в обществе.

Однако в структурном отношении этот тип не является однородным. Прежде всего, это касается соотношения показателей широты и глубины ума. Вероятность полного (или приближающегося к нему) совпадения этих показателей в системной структуре интеллекта не высока. Более вероятен дисбаланс показателей, дающий в итоге две типичные комбинации: в одной из которых доминируют показатели широты, а в другой, глубины.

Таким образом, одаренный тип включает два основных подтипа и один дополнительный — уравновешенный, с приблизительным равенством показателей широты и глубины ума. Основными подтипами являются **версатив** (разносторонний, широкий), главная системная особенность которого состоит в превосходстве показателей широты ума над показателями глубины, и **ингенитив** (способный, изобретательный), главной системной особенностью которого является превосходство показателей глубины ума над показателями широты.

Особо следует подчеркнуть, что противостояние версативно-ингенитивных свойств характеризует не только общеодаренный тип.

Это противостояние занимает ключевое место в системной типологии интеллекта, подразумевая наличие версативных и (или) ингенитивных свойств у всех выделяемых системных типов. Связанные с версативно-ингенитивной контраверсией тенденции проявляют себя даже при крайнем снижении общего уровня системных способностей.

Применительно к одаренному типу превосходную иллюстрацию версативно-ингенитивной контраверсии дает один из основателей российской дифференциальной психологии Б.М.Теплов [16]. Обращаясь к различиям в научном творчестве крупнейших физиков Нового времени, он отмечает, что некоторые из них «обладали замечательной способностью представлять в своем воображении сложное целое, образуемое разнородными объектами; они схватывают эти объекты одним взглядом и не нуждаются в том, чтобы близорукое внимание направлялось сначала на один объект, потом на другой; и этот единый взгляд не является смутным и неопределенным: он точен вплоть до мелочей; каждая деталь отчетливо воспринимается на своем месте и в своем относительном значении».

Для других «представлять себе в своем воображении очень большое количество объектов и притом так, что все они усматриваются сразу, во всей сложности их взаимоотношений... — операция невозможная или, во всяком случае, очень трудная... Но зато они без всякого усилия постигают идеи, очищенные в результате абстракции от всего того, что может опираться на чувственную память; они ясно и исчерпывающе схватывают смысл суждения, связывающего такие идеи». Это — абстрактные умы, осуществляющие замечательную «интеллектуальную экономию» путем «сведения фактов к законам, а законов к теориям» [16].

Вместе с тем во многих случаях наибольший эффект обеспечивает только вполне конкретное сочетание способностей. Так, обсуждая умственные качества выдающегося полководца, Б.М. Теплов дает практически точное описание одаренного версатива. «Подлинный военный гений, — замечает Б.М. Теплов, — это всегда и «гений целого», и «гений деталей». В основе решения всякой задачи, стоящей перед полководцем, лежит анализ обстановки. Сведения о противнике, получаемые из самых разных источников и касающиеся самых разных сторон состояния его армии, его действий и намерений, многообразнейшие данные о своих силах, данные о местности, в отношении которой иногда одна малозаметная деталь может иметь решающее значение, — во всем этом и еще во многом должен разбираться анализирующий ум полководца прежде чем принять решение.

Вторая, не менее характерная особенность — простота, ясность, определенность продуктов этой работы, то есть тех планов, комбинаций, решений, к которым приходит полководец. Чем проще и определеннее план операции или сражения, тем он при прочих равных условиях лучше. Успешное разрешение задачи предполагает... очень сильную способность к анализу, дающую возможность разбираться в самых запутанных данных, обращать внимание на мельчайшие детали и мощную синтетическую силу ума (одним взглядом охватывать целое). Здесь требуется синтез, осуществляющийся не с помощью далеко идущей абстракции, — тот синтез, который можно видеть у многих ученых, особенно ярко у математиков и философов, — а конкретный синтез, видящий одно целое в многообразии деталей. В этом отношении ум полководца имеет много общего с умом художника» [16].

Последнее замечание обращает наше внимание еще на одну профессию, многие выдающиеся представители которой очевидно имели всесторонний радикал способностей — профессию художника. Полотна великих мастеров не только оказывают целостное эстетическое и эмоциональное воздействие, но нередко, не меньше привлекают точностью передачи отдельных деталей, заставляя пристально всматриваться в различные фрагменты изображения и переходить от одного элемента к другому.

При этом, и это весьма показательно для всестороннего ума, создавая впечатляющие живописные композиции, их авторы часто бывают не вполне убедительны при попытке разъяснить смысл созданного ими произведения. Дело здесь, по-видимому, не только в свойственном художникам невербальном интеллекте — ведь многие из них оказывались оригинальными и находчивыми собеседниками. Причина — именно в всестороннем способе мышления, чуждом последовательного изложения и выстраивания цепочек причинно-следственных связей.

Сильные свойства одаренного всестороннего человека отчетливо обнаруживают себя уже в общеобразовательной школе. Представители этого типа обычно являются лучшими учениками, поскольку требования стандартной учебной программы, отличающейся большим разнообразием изучаемого материала при его сравнительно небольшой сложности, оптимально соответствуют возможностям их интеллекта. В высшей школе всесторонний тип более комфортно чувствует себя в экономических и гуманитарных дисциплинах и нередко привлекает на себе внимание обширными познаниями в различных и далеких друг от друга областях. Эти отрасли знания, не имеющие

в наше время сколько-нибудь строгого научного каркаса, оперирующие, главным образом, эмпирическими данными, как будто специально созданы для всестороннего интеллекта. Вполне естественно, что одаренные всесторонне составляют большую часть интеллектуальной элиты в этих областях.

Вместе с тем, наряду с особыми свойствами, присущими одаренному всесторонне, существует немало общих всесторонних особенностей, которые мы находим у представителей всех выделенных типов, имеющих всесторонний радикал. Так, в личной жизни и во всём, что с ней связано, многие всесторонне вполне вероятно будут стремиться к разнообразию, что может проявить себя в сравнительно большом числе личных и интимно-личностных связей, не отличающихся, однако, особенной глубиной и, потому, вполне уживающихся с прочными семейными привязанностями.

Можно сказать, что для всестороннего типа более, чем для какого-либо, свойственны полигамные тенденции. Противоречие между этой особенностью всестороннего и сложившимися на основе христианской морали моногамными нормами европейской культуры часто оказывается причиной череды острых личностных кризисов, сопровождающих весь репродуктивный период его жизни.

Дом всестороннего может отличаться стилем и изысканностью, но столь же вероятно может пребывать в полном «художественном» беспорядке. Однако и в этом случае в нем обязательно есть уютные уголки.

Присущая всесторонне комбинация способностей будет отражаться и в излюбленных формах отдыха. Разумеется, способ проведения досуга будет зависеть и от развития способностей, и от образования, уровня доходов и многих других факторов, но при всем этом будет существовать и определенная общая тенденция. Скорее всего, всесторонне с невысоким уровнем доходов и образования предпочтет провести свободное время не в одиночестве на рыбалке, а в компании друзей и знакомых (не важно, в кругу непосредственного общения или в интернет-сообществах) или с удовольствием посетит какое-либо массовое мероприятие на открытом воздухе. Обладая более высоким материальным благосостоянием, он весьма вероятно станет заядлым путешественником. А, получив хорошее гуманитарное образование, будет до преклонных лет живо интересоваться художественной литературой и искусством, не переставая знакомить себя с новыми театральными постановками, работами художников, именами концертных исполнителей.

Характеристики ингенитива во многом имеют противоположный характер. Успехи одаренного ингенитива в общеобразователь-

ной школе тоже могут быть высоки. Но основа успеха здесь чаще заключается не в блестяще примененных знаниях, как у версатива, а в нахождении нового, неожиданного решения поставленной задачи. Ценность этого качества повышается по мере усложнения учебного курса. Но иногда ход мысли одаренного ингенитива остается непонятным не только одноклассникам, но и педагогу (нередко имеющему черты версативного интеллекта). В высшей школе одаренные ингенитивы составляют элиту на физических и математических факультетах, их много в медицине и большинство — в технических дисциплинах.

Личная жизнь людей с ингенитивным радикалом, как правило, отличается постоянством, они могут быть очень привязаны к своей семье. Большинство из них — истинные сторонники моногамии. Выбрав спутника жизни, они уже не стремятся менять свое решение и, хорошо видя положительные и отрицательные качества своих близких, они принимают их такими, какие они есть. Утрата семьи или супруга может для них стать непреодолимой катастрофой, которая изменит все течение жизни.

Уединение и общение в кругу семьи или близких друзей человек с таким складом способностей предпочтет большой компании не из-за трудностей коммуникации и тревожности, а вследствие существенно большей для него возможности раскрыть себя, узнать новое с помощью компьютера и в доверительной беседе с понимающими его людьми чем при неизбежной фрагментарности и неполноте группового общения.

Ингенитивный склад системных способностей может обеспечить преимущество во многих видах профессиональной деятельности. В их числе находится академическое музыкальное творчество. Академическое музыкальное произведение представляет собой развертывающуюся во времени последовательность звуков, объединенных в мелодические структуры и подчиненных общим ритмическим, ладовым закономерностям, и, в тоже время, представляющую собой целостную композицию с главной темой, рефренами и т. п. Такое произведение всегда является сложной, многосвязной системой, где каждый элемент соотнесен с остальными, и может находиться только на своем, строго определенном месте. Любое отступление от этого правила сейчас же приводит к диссонансу, разрушает всю систему. Создание академического музыкального произведения требует от автора не только специально музыкальной одаренности, но и совершенно особого типа системных способностей, присущих одаренному ингенитиву.

В известной работе, посвященной психологии музыкальных способностей, Б.М. Теплов дает пример такой особой одаренности, цитируя одно из писем Моцарта, где гениальный композитор рассказывает о том, как он сочиняет «в голове», когда находится «в хорошем настроении». Как «мысли текут потоком», как он удерживает, напевая про себя, те из них, которые ему нравятся. Как постепенно в результате напряженной внутренней работы складывается произведение и «теперь, — пишет Моцарт, — я обзираю его духовно одним взглядом, как прекрасную картину или красивого человека, и слышу его в воображении вовсе не одно за другим, как это будет звучать потом, а как бы все сразу. Вот это пиршество! Все это найти и сделать — это протекает у меня как в прекрасном сне» [цит. по 17, стр. 244].

Однако обще одаренный тип далеко не всегда реализует себя в талантливых произведениях и прокладывает дорогу к успеху. Общая одаренность содержит и «оборотную сторону медали». Не столь уж редко именно блестящие способности и очевидное преимущество, которое они обеспечивают в большинстве видов деятельности, могут лечь в основу синдрома «обманутых надежд», настигающего представителей этого типа в середине жизни.

Этот феномен связан с флуктуациями развития живых систем при последовательной смене фаз системодинамики. Развитие живой системы неизбежно и неоднократно включает прохождение кризисных циклов, в основе которых лежат чередования одинаково опасных для ее существования периодов гипо и гипер устойчивости. Первое происходит при слишком быстрой эволюции системы, сопровождающейся неравномерностью установления новых связей в отдельных частях, что может грозить распадом всей системы. Второе имеет место при замедлении и остановке эволюции, когда создание новых связей затрудняется, и система начинает деградировать. Периодическое преодоление этих кризисов — обязательное условие жизни системы.

Но для обще одаренного типа, наделенного, к тому же, достаточной гибкостью ума, всегда открыта возможность вместо потери времени на борьбу с кризисом в старой системе переключиться на создание новой системы, получив при этом не худший результат с меньшей потерей сил. Так, переходя от одной малой победы к другой, представители этого типа нередко распыляют свои возможности и сами закрывают перед собой двери к успеху, на который вполне могли рассчитывать в начале пути.

Следующие типы представляют собой ступенчатое убывание силы системных способностей. Из них первые три (второй, третий и

четвертый тип) можно назвать условно-сильными, как имеющих по две сильные характеристики и одну слабую. Три других (пятый, шестой и седьмой типы) можно назвать условно-слабыми, поскольку у них в наличии лишь по одной сильной характеристике и по две слабых. И, наконец, последний, восьмой тип не содержит уже ни одной сильной характеристики.

Первым из условно-сильных следует второй в данной классификации тип, представляющий собой ослабленную копию первого — **одаренный-медленный** тип. При наличии высоких показателей по шкалам глубины и широты интеллекта, его проблема состоит в характерном недостатке времени, необходимом для принятия правильного решения — параметр ( $t$ ).

Тем не менее, если запас времени не слишком ограничен, результат его мыслительной деятельности может быть весьма высокого качества, зачастую превосходя достижения других типов. Этот тип также включает два основных подтипа — версативный и ингенитивный, обладая, в то же время, рядом отличительных особенностей.

В младшей школе представители этого типа нередко испытывают серьезные затруднения, вынужденные идти в ногу с одноклассниками, имеющими более быстрый темп умственной деятельности. Скоростные характеристики, прежде всего, бросаются в глаза. Их недостаток может маскировать более сильные свойства этого типа и недостаточно опытный педагог, основываясь на первых впечатлениях, может отнести его к «слабым» ученикам. В этом случае потребуется немало усилий, чтобы сломать сложившийся стереотип.

В старшей школе одаренный-медленный тип в основном отвоевывает свои позиции, хотя некоторые из его представителей сторонятся одноклассников, поскольку им удобнее иметь дело с компьютером или книгой, чем с живыми людьми с их быстроменяющимися интересами.

Присущий этому типу недостаток темпа имеет, вместе с тем, и свою положительную сторону, так как делает его мало подверженным конъюнктурным сменам настроений и интересов, отвлекающих более «скоростные» типы от завершения начатого дела. При межличностном общении это свойство может даже получить особую оценку как основательность, несуетливость. Вместе с другими, объективно сильными характеристиками этого типа, оно дает ощущение силы, вызывая определенное уважение окружающих.

Особенно начинает цениться это свойство в зрелом периоде жизни, когда присущая одаренному-медленному типу основательность



сочетается с опытом и накопленными знаниями. Долгое движение с неизменным курсом почти всегда приносит свои плоды, невзирая даже на то, насколько изначально хорош был избранный курс. Дом оказывается построенным, книга — написанной. Это и есть акмэ — время наибольших достижений и успеха людей такого типа.

Стоит отметить, что диспропорции способностей, присущие выделенным типам, могут быть характерны и для людей, чьи умственные возможности, безусловно, должны быть отнесены к разряду выдающихся. Так, например, Эйнштейн, по-видимому, обладал всеми задатками одаренного-медленного типа. Во всяком случае, скромность его успехов в школьные годы общеизвестна, а сам он объяснял причину своих открытий тем, что имел несколько замедленное развитие и впервые задумался над проблемой соотношения пространства и времени значительно позже своих сверстников, когда уже приобрел некоторые познания в области физики.

Следующий за ним третий табличный тип, имея формулу  $(+)(-)(+)$ , представляет собой собственно **версативный** тип. Это версатив в наиболее яркой форме, поскольку подразумевает не просто превосходство показателей широты ума над показателями глубины в пределах общей одаренности, но противостояние «сильных» показателей широты ума и «слабых» показателей глубины. Следствием этого противостояния выступают и характерные особенности собственно версативного интеллекта.

В случае удачного выбора профессии его карьерные достижения могут быть весьма впечатляющими. Среди представителей этого типа можно найти популярных журналистов и прекрасных преподавателей, военных командиров и удачливых предпринимателей. Всех, чья деятельность требует широкого кругозора и быстроты реакции. Иногда они имеют заслуженную славу ходячих справочников и энциклопедий. Однако при значительной выраженности свойственных версативному интеллекту сильных и слабых сторон, о нем иногда говорят «знания без ума», подразумевая недостаточную глубину интеллекта — параметр  $(C')$ , при одновременной возможности работать с высоким темпом — параметр  $(t)$  и оперировать большими объемами информации — параметр  $(n)$ .

Ограничения этого типа обнаруживают себя в затруднениях при попытке творчески развить имеющиеся знания, выйти на новый уровень обобщения. Версатив часто является прекрасным собеседником, вызывающим восхищение не только полнотой и разнообразием имеющейся у него фактической информации, но и тонкими, весьма оригинальными суждениями. Однако блеск этих суждений

может несколько померкнуть, когда выяснится, что все они почерпнуты из малоизвестного большинству собеседников источника.

Полный контраст описанному типу представляет собственно **ингенитивный** (глубокий, изобретательный) тип, обозначенный в таблице четвертым номером. Его главная системная особенность — превосходство «сильных» показателей глубины ума над «слабыми» показателями широты.

Представителей этого типа можно найти среди вдумчивых научных работников и высококвалифицированных представителей рабочих специальностей — истинных мастеров своего дела. Ими часто оказываются толковые и аккуратные служащие, чьи основательные познания и способность проникать в сущность профессиональных проблем делают их незаменимыми на любом предприятии.

Вместе с тем присущий этому типу недостаток широты интеллекта — параметра (*n*) порождает людей, для которых ограниченность кругозора является не следствием недостатков образования, но кардинальной чертой личности, тотально проявляющей себя в быту и профессиональной жизни. Им требуется чаще, чем уже описанным типажам, возвращаться к условиям решаемой задачи, и поэтому они любят, когда эти условия представлены в наглядном виде. В детстве им нравится что-нибудь мастерить, и они добиваются при этом неплохих результатов. Склонность к ручному труду у них обычно остается и во взрослом возрасте, даже притом, что занимаемое ими общественное положение совершенно исключает эту необходимость.

В младшей школе представители этого типа, как правило, являются «середнячками», не обращающими на себя внимания ни выраженностью, ни дефицитом способностей. Зато в старших классах их успехи в физике и математике заставляют относиться к ним с большим уважением. Гуманитарии из них выходят редко. Гораздо чаще встречаются люди так называемого технического склада ума, которым не откажешь в профессионализме и умении достичь поставленной цели. При этом, однако, сама выбранная цель может оказаться для окружающих малозначимой.

Примером этому является деятельность многих изобретателей (т.е. ингенитивов в самом прямом значении слова). Любого человека, впервые занявшегося патентным поиском и познакомившегося с несколькими десятками патентов в интересующей его области, обычно поражает два обстоятельства: оригинальность и остроумие предлагаемых схем и то, как мало из них было востребовано обществом. Даже более того — как часто встречаются изобретения, по сути лишенные какого-либо практического смысла.

Ингенитив часто оказывается расторопным, рачительным хозяином. Он любит порядок и не жалеет труда для его поддержания. Домашний набор слесарных инструментов у ингенитива-мужчины и кухонная утварь у ингенитива-женщины всегда тщательно подобраны и находятся на своем месте. Его дом может быть не слишком красив и в нем не всегда особенно уютная обстановка, но он всегда прочен и в нем с запасом есть все необходимое, про него говорят: «полная чаша».

В общении человек с ингенитивным типом интеллекта может вызывать противоречивые чувства — от восхищения тонко подмеченными особенностями знакомого ему дела, до разочарования узостью интересов и бедностью познаний во всех остальных областях. Его любимые формы проведения досуга также несут отпечаток присущих ему особенностей. На посещения театра или художественных выставок у ингенитива обычно «не хватает ни времени, ни желания».

Зато многие из людей этого типа имеют весьма далекие от основной специальности дополнительные увлечения. В зависимости от многих факторов ими могут оказаться обустройство дачного хозяйства, филателия или исследование какой-либо сложной исторической проблемы, но в любом случае, ингенитив достигает в своем особом увлечении почти профессиональных знаний, а иногда и профессиональных результатов<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Характерной иллюстрацией этого может послужить случай из жизни одного из замечательных конструкторов советской космической техники, академика Н. А. Пилюгина, чей тип интеллекта с некоторой условностью можно было назвать «выдающийся ингенитив». Блестящий руководитель многочисленных проектов по созданию систем управления для ракетно-космических комплексов, возглавлявший огромное секретное производство — целый подземный «город» со многими тысячами сотрудников, имел явно выраженный «технический» образ мышления и интересов. Он сравнительно мало интересовался политикой и искусством, был равнодушен к получению научных степеней и званий и, вообще, предпочитал практические дела отвлеченной теории.

В немногие часы досуга Пилюгин любил мастерить что-либо полезное для дома, и здесь его изобретательность поражала не меньше, чем безотказность знаменитой пилюгинской электронной аппаратуры. Однажды у него сломался замок входной двери в квартиру. Он не стал покупать новый, а с помощью гибкой трубочки соединил замочную скважину сломанного замка с несложным устройством, которое, при повышении давления воздуха в трубочке, выдавало электрический импульс. При простом дуновении в замочную скважину включалось реле, и задвижка замка открывалась. Для удобства пользования изобретатель носил в кармане вместо ключа маленькую резиновую грушу. Примечательно, что этот замок, который, без сомнения, поставил бы в тупик любого взломщика, именно здесь был совершенно не нужен, поскольку квартира академика, бывшего носителем чрезвычайных государственных тайн, как и ее хозяин, находилась под постоянной охраной спецслужб.

Три последующих условно-слабых типа представляют собой как бы ухудшенные варианты описанных типажей. Так, пятый табличный тип, **медленный версатив**, имеет только одно сильное системное качество — широту ума, на фоне низких показателей глубины и темпа умственной деятельности.

Нередко этот тип порождает резонера, располагающего запасом сведений, но не умеющего применять их к месту и вовремя, или балагура, живо всем интересующегося и с охотой высказывающего свое мнение по самым различным и не всегда понятным ему вопросам. За счет часто присущей коммуникабельности, при непродолжительном общении он может располагать к себе, притом, что легковесность и пустота его суждений ни для кого не являются секретом [15].

Довольно часто людям такого типа удается сделать карьеру в окружении какого-нибудь влиятельного лица и даже приносить известную пользу, удачно используя свое единственное сильное качество под чужим руководством, или же просто снимая напряжение у окружающих своим комичным поведением и высказываниями. Запоминающийся образ такого типа представлен дедом Щукарем из «Поднятой целины» Шолохова.

Шестой тип, **медленный ингенитив**, характеризуется высоким показателем глубины ума при одновременно низких показателях широты и темпа мыслительных процессов. Он представляет собой тип человека, который не раз берётся за выполнение сложной работы, но редко получает нужный результат из-за того, что либо он исходно не предусмотрел все обстоятельства дела, либо не успел учесть изменившиеся в ходе выполнения задачи условия.

Представители этого типа легко обнаруживают склонность к бесплодному мудрствованию. Не достигая успехов во взаимодействии с другими людьми, они часто уходят в себя, погружаясь в переживание собственных мыслей и ощущений. Их внутренний душевный мир может быть гораздо богаче и насыщеннее, чем их внешняя жизнь.

В глазах окружающих они нередко имеют репутацию малопродуктивных чудаков. Самооценка людей медленного ингенитивного типа при этом часто оказывается неадекватно завышенной. Иногда явное несовпадение достижений и притязаний провоцирует людей этого типа на эксцентричные поступки, которым предшествуют долгие блуждания их ума по замкнутому, узкому кругу привычных представлений. Особенно ярко описан этот тип у Достоевского в образе «человека из подполья» и некоторых других, напоминающих его персонажах.

Два последних типа представляют собой ограниченную, **инерсивную** (от лат. *iners* — неспособный) комбинацию системных способностей, для которой характерны «слабые» показатели одновременно широты и глубины ума. При этом седьмой табличный тип, **ограниченный-быстрый** или быстрый **инерсив**, занимает своеобразное место благодаря редко встречаемому среди других типов благополучному несоответствию своих умственных возможностей и реальных жизненных достижений. Его особенность состоит в сниженной глубине и широте умственной деятельности при ее достаточно быстром темпе.

На первый взгляд это сочетание подразумевает худшие показатели интеллектуальной продуктивности среди всех ранее описываемых типов. В сущности это уже тот типаж, который П.Б. Ганнушкин называл конституционально-глупым [3]. Его верхняя половина. Это тип недалекого человека, для которого доступен только наиболее простой труд или работа исполнителя чужих поручений. Он может хорошо выполнить такое задание, которое имеет минимальное число этапов и снабжено ясной и подробной инструкцией.

Все это, однако, зачастую совсем не мешает успешной жизненной адаптации людей быстрого инерсивного типа. Его представители, как правило, охотно признают необходимость встать под покровительство хорошего руководителя и, найдя такого, готовы ему предано служить. Благодаря своим хорошим темповым характеристикам и неприхотливости они могут стать идеальными исполнителями, эффективно выполняя простые, но нужные руководителю задания.

По своей сути такие простые задания требуют минимально выраженных версативных способностей, того минимального версативного радикала, который как раз присутствует у большей части людей этого типа. Это становится залогом их успеха. За свой труд они получают не только благодарность и поддержку, но, что не менее важно, могут законно гордиться тем, что вместе с руководителем составляют звенья одной большой системы.

Последний, восьмой, или собственно **ограниченный**, инерсивный тип, имеет самую слабую комбинацию системных способностей:  $(-)(-)(-)$ . Этот тип стоит уже на последней ступени нормы, вплотную примыкая к следующим за ним психопатологическим типам с умственной недостаточностью, и представляет собой нижнюю ступень конституционально глупого типа по П.Б. Ганнушкину.

Общий недостаток способностей не оставляет ему других возможностей, кроме простого физического труда. Особо подчеркнутая

Ганнушкиным повышенная внушаемость людей этого типа делает их в еще большей степени зависимыми от окружающих, которые всегда в той или иной мере контролируют их деятельность.

Необходимо также отметить неоднократно описанный в психологической литературе феномен хорошего, а иногда даже и замечательного развития свойств памяти у лиц с недостатком общих способностей, соответствующим понятию инерсивного интеллекта [3]. Этот факт интересен в том отношении, что, несмотря на фундаментальное значение памяти для обеспечения любой интеллектуальной деятельности, ее роль особенно заметна в работе версативного интеллекта, который менее опосредовано, чем ингенитивный интеллект, использует запомненный материал в процессе системобразования.

Таким образом, относительная сохранность памяти и доступность простых умственных действий при невозможности выполнения сколько-нибудь сложной деятельности, является несомненным свидетельством наличия версативного радикала у людей этого типа.

### 7.7. Внутренняя структура деятельности

Деятельность человека наряду с продуктивными характеристиками, составляющими ее внешний, или объективный аспект, имеет столь же важный внутренний аспект, связанный с теми субъективными обстоятельствами, которые позволяют получить ответ на вопросы: «зачем», «каким способом» и «какой ценой» эта деятельность выполняется. Первый вопрос — «зачем» — связан с мотивационным компонентом деятельности, с субъективно воспринимаемой значимостью и напряженностью ситуации деятельности. Этот компонент может быть назван **фактором  $\mu$** . Установить систему, на уменьшение напряженности которой направлена деятельность, — значит ответить на первый вопрос в общем плане. Гораздо сложнее дать более дифференцированный ответ, подразумевающий количественную оценку мотивационного потенциала, или уровня мотивации. Проблема здесь заключена в трудности непосредственного определения субъективного мотивационного рейтинга регулируемой системы.

Второй вопрос — «каким способом» — связан с внутренними средствами деятельности, используемыми субъектом для ее выполнения. Этот компонент представляет собой обобщенный потенциал способностей к работе, как внутреннюю характеристику субъекта — **фактор  $\rho$** . Наряду с когнитивными и специальными способностями он включает в себя всю совокупность навыков и умений

создания и регулирования социальных и технических систем, а также специальные знания и умения, вплоть до профессиональных автоматизмов.

Третий вопрос — «какой ценой» — связан с характеристикой функционального состояния организма и наличия у субъекта психофизиологического ресурса, использование которого способно обеспечить выполнение деятельности. Это психофизиологический компонент деятельности — **фактор  $\psi$** . Его особенность состоит в возможности объективной количественной оценки функционального состояния и резервов организма на основе анализа физиологических данных.

Что же представляют собой эти три фактора в совокупности? С системных позиций их взаимосвязь составляет внутреннюю структуру деятельности и ее внутренние условия. Общим эквивалентом этих условий является **работоспособность** субъекта. Принимая во внимание, что все три фактора внутренней структуры деятельности могут формироваться независимо друг от друга, а снижение любого из них до некоторого минимума делает деятельность невозможной, работоспособность субъекта ( $E$ ) может быть представлена как произведение показателей мотивации, способностей и навыков, а также функционального состояния организма:

$$E = \mu \cdot \rho \cdot \psi.$$

С этой точки зрения факторы внутренней структуры деятельности образуют ортогональную систему координат подобно той, что представлена на рис. 7.10, а работоспособность  $E$  предстает в виде объема построенной в упомянутых координатах пространственной фигуры.

Вместе с тем, каждый из факторов внутренней структуры деятельности является качественной характеристикой работоспособности, отражающей ту или иную специфическую сторону этого явления. Так, первый из рассмотренных, мотивационный фактор отражает включенность субъекта в ситуацию деятельности, его готовность к активным действиям, направленным на достижение поставленной цели — или **работогоотовность**.

Как типологическая характеристика, мотивационный фактор находится в связи с проявлением волевых качеств личности и ее эмоциональным состоянием. В первом случае речь идет об устойчивости субъективных мотивационных рейтингов за счет их связи с базовой мотивационной структурой личности. При отсутствии конкурирующей мотивации волевые качества остаются в латент-

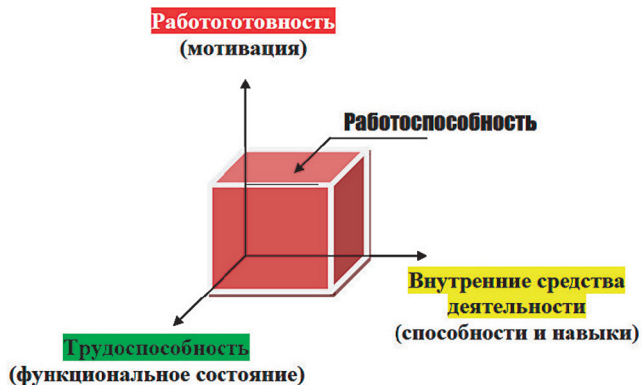


Рис. 7.10. Графическая интерпретация внутренней структуры деятельности

ном состоянии. Они проявляются лишь при условии конфронтации мотивов, когда принятие решения напрямую зависит от прочности мотивационного ядра личности и всей соподчиненной ему структуры менее значимых мотивов.

Именно в этом случае мы замечаем, что ранее начатая деятельность под влиянием вновь наступивших обстоятельств быстро блокируется у одного человека и продолжает выполняться, несмотря на давление этих обстоятельств, у другого. Дело здесь в том, что для второго человека отступить — означает большее, чем просто прекратить деятельность, которая в новых условиях, может быть, уже не видится целесообразной сама по себе. Отступление означает для него ущерб значительно более важным внутренним диспозициям личности.

Что касается эмоционального состояния, то некоторые его аспекты получают объяснение на основе представления об индивидуальных порогах эмоционального восприятия события. Так, например, эмоциональная лабильность может быть объяснена снижением индивидуальных порогов эмоционального восприятия.

Для того, чтобы уяснить качественную роль фактора  $\rho$  — внутренних средств деятельности — мы должны представить это сложное явление в виде многомерной матрицы ее частных типов, выделенных по трем основным критериям:

- рассматриваем ли мы способности и навыки как индивидуально-типологическую черту субъекта или характеристику его актуального состояния (шкала «класс навыков»);
- рассматриваем ли в основном физический или психический аспект производимого труда (шкала «тип навыков»);



- связан ли данный труд с наличием специальных профессиональных навыков, или речь идет о способности системообразования в широком смысле, общем для данной культуры (шкала «вид навыков»). В этом контексте фактор внутренних средств деятельности определяет интересующий нас аспект явления, или характеристику **работоспособности** [5].

Наконец, фактор  $\psi$  — функциональное состояние организма — характеризует возможность субъекта справиться с нагрузкой заданной величины и продолжительности, или его **трудопособность**. При этом, как функциональная характеристика, трудопособность отражает, прежде всего, наличие физиологического ресурса, или резервов организма. В то же время, как типологическая черта, трудопособность включает в себя множество частных характеристик: устойчивость к физическим и информационным нагрузкам, стрессоустойчивость и ряд других.

Представления о внутреннем и внешнем строении деятельности, разумеется, оказались бы весьма неполными без учета их взаимной соотнесенности. Для того, чтобы пояснить это обстоятельство, обратимся к такой важной характеристике, какой является психофизиологическая цена деятельности, или расход части функциональных резервов субъекта, произведенный для обеспечения деятельности на физиологическом уровне.

Психофизиологическая цена деятельности представляет собой напряженность, которую испытывает организм человека при выполнении этой деятельности. Для оценки уровня психофизиологической напряженности, как это показано в [13] целесообразно использовать интегральный показатель напряженности —  $\gamma$ , изменяющийся от 0, при отсутствии признаков психофизиологической напряженности, до 1, в случае максимальной выраженности этих признаков<sup>1</sup>. С учетом этого, наличный функциональный резерв обследуемого  $\psi'$  может быть найден как:

$$\psi' = 1 - \gamma.$$

Вместе с тем, психофизиологическая напряженность, будучи одной из внутренних характеристик деятельности, является одновременно таким же объективным результатом труда, как и его продуктивные показатели. Это открывает возможность установить с ее помощью соотношение между интегральной характеристикой внутренних условий деятельности — работоспособностью ( $E$ ), с одной

<sup>1</sup> Подробно технология определения показателя  $\gamma$  описана в восьмой главе настоящего издания.

стороны, и объективными показателями продуктивности труда и расхода функциональных резервов организма, с другой.

Используя процедуру попеременного исключения (замораживания) одного из объективных показателей, мы получим две типичные ситуации, которые можно проиллюстрировать следующими примерами:

- для первой ситуации допустим, что два человека, выполняя стандартное тестовое задание, обнаружили различные уровни продуктивности —  $P_1$  и  $P_2$  соответственно. В то же время их функциональные затраты или показатели психофизиологической цены деятельности в итоге оказались одинаковым. Таким образом, существует связка условий:

$$\begin{cases} P_1 \neq P_2; \\ \psi'_1 = \psi'_2, \end{cases}$$

где  $\psi'_1$  и  $\psi'_2$  — функциональные резервы первого и второго обследуемых в ходе деятельности.

В этом случае, допуская равную значимость ситуации обследования для ее участников, в отношении объективных и субъективных характеристик деятельности справедливо соотношение:

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{P_1}{P_2}$$

согласно которому показатели работоспособности обследуемых соотносятся как показатели продуктивности их труда;

- в качестве второй ситуации рассмотрим противоположный случай, когда при тех же исходных условиях показатели продуктивности деятельности оказались у обследуемых равны, а их итоговые функциональные затраты — нет. Т.е. существует обратная связка условий:

$$\begin{cases} P_1 = P_2; \\ \psi'_1 \neq \psi'_2. \end{cases}$$

В этом случае соотношение объективных и субъективных характеристик деятельности, или уравнение деятельности приобретает вид:

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{\psi'_1}{\psi'_2}.$$

Оно утверждает, что показатели работоспособности обследуемых соотносятся как средние уровни их функциональных резервов в ходе деятельности.

Обобщая предшествующие частные уравнения, для общего случая неравенства показателей продуктивности труда обследуемых и неравенства их функциональных резервов, т.е. при условии:

$$\begin{cases} P_1 \neq P_2; \\ \psi'_1 \neq \psi'_2 \end{cases}$$

имеем обобщенное уравнение деятельности:

$$E = P(1 - \gamma).$$

Из этого уравнения следует, что работоспособность возрастает с ростом продуктивности труда и уменьшается с ростом психофизиологической цены деятельности. Раскрывая содержание показателя работоспособности в левой части уравнения, получаем уравнение деятельности в канонической форме:

$$\mu \cdot \rho \cdot \psi = P(1 - \gamma).$$

Пользуясь обобщенным уравнением деятельности, можно сделать ряд частных выводов относительно его отдельных компонент. Так, в случаях, когда мы заведомо располагаем данными о близком уровне мотивационных потенциалов и трудоспособности двух субъектов (как, например, при сравнении работы двух курсантов летного училища, выполняющих одно и то же тренировочное задание в реальной ситуации полета), соотношение их уровней работоспособности или, в данном случае, обученности, при прочих равных условиях можно определить из выражения:

$$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{P_1(1 - \gamma_1)}{P_2(1 - \gamma_2)},$$

где нижним индексом 1 и 2 обозначены данные первого и второго обследуемых соответственно.

Напротив, в случае априорного равенства уровней обученности и трудоспособности (например, при выполнении теми же курсантами привычных тестовых заданий на тренажере, в условиях, когда они ранее уже не раз демонстрировали близкие показатели работоспособности), отношение текущих показателей работоспособности отражает соотношение наличного уровня мотивационных потенциалов обследуемых по отношению к данному виду работы:

$$\frac{\mu_1}{\mu_2} = \frac{P_1(1 - \gamma_1)}{P_2(1 - \gamma_2)}.$$

Таким образом, может быть установлено весьма важное как для теоретического исследования, так и для практической работы, соотношение важнейших внутренних и внешних характеристик деятельности человека. В том числе, на основе этого соотношения открывается возможность для количественной оценки работоспособности, как производной результатов измерения ее продуктивных показателей и психофизиологической напряженности человека.

### Литература к главе 7

1. **Белик А.А.** Психологическая антропология. — М., 1993.
2. **Вергеймер М.** Продуктивное мышление. — М.: Прогресс, 1987.
3. **Ганнушкин П.Б.** Избранные труды. Под ред. В.Кербикова. — Ростов-на-Дону, 1998.
4. **Гегель Г.** Философия духа. / Энциклопедия философских наук. Т.3. — М.: Мысль, 1977.
5. **Грабовский А.И.** Психическая работоспособность молодежи. М.: Просвещение, 2003.
6. **Гуревич М.О.** Психиатрия. — М.: Медгиз, 1949.
7. **Вундт В.** Проблема психологии народов. — М., 1912.
8. **Зейгарник Б.В.** Патопсихология. — М.: Изд. Моск. Ун-та, 1980.
9. **Келер В.** Исследования интеллекта человекообразных обезьян. — М., 1930.
10. **Келер В., Коффка К.** Гештальтпсихология. — М.: АСТ, 1998
11. **Ливанов М.Н.** Пространственная организация процессов головного мозга. — М., 1972.
12. **Романова Е.С.** Психодиагностика. СПб.: Питер, 2005.
13. **Рыжов Б.Н.** Системная психометрика напряженности. / Системная психология и социология. 2013. № 7.
14. **Сухарев В.А., Сухарев М.В.** Психология народов и наций. — Донецк: Сталкер, 1998.
15. **Тепеницина Т.И.** Роль эмоциональных факторов в структуре мыслительной деятельности. // Психологические исследования интеллектуальной деятельности. — М.: Изд. МГУ, 1979.
16. **Теплов Б.М.** Ум полководца. / Избранные труды в 2-х томах. Т. 1. — М.: Просвещение, 1985.
17. **Теплов Б.М.** Психология музыкальных способностей. — М.-Л.: Изд. АПН РСФСР, 1947.

---

## Системная психометрика напряженности

### 8.1. Напряженность как психологическое понятие

Проблеме объективной диагностики психической (психофизиологической) напряженности посвящено множество работ в различных отраслях психологии. Сегодня наиболее востребованными областями практического использования средств объективной диагностики напряженности, возможно, являются уже не эргономика и психология спорта, а становящиеся все более привычными технологии детекции лжи, тренинги саморегуляции и психорелаксации. Однако вопрос получения универсального критерия напряженности, позволяющего получать сопоставимые результаты в различных исследовательских ситуациях, независимо от индивидуальных особенностей психофизиологического реагирования, до сих пор остается открытым. В настоящей статье предлагается системно-психологическое обоснование разработки такого критерия, и приводятся примеры его использования в практике космических исследований и детской психодиагностике.

Начало изучения напряженности как особого класса функциональных состояний человека было связано с ускоренным военнотехническим прогрессом после окончания второй мировой войны, одним из следствий которого стало особое внимание, уделяемое так называемым операторским профессиям. Общей характеристикой этих профессий, от которых во все большей мере зависела безопасность государства, явилось значительное повышение требований к психологической подготовке человека, работающего в сложных условиях информационных перегрузок, дефицита времени и высокой ответственности. Это обстоятельство определило прикладную ориентацию многих исследований напряженности, так или иначе направленных на повышение надежности труда операторов. Сам термин «напряженность» впервые начал применяться для обозначения состояния человека в авиационной психологии, будучи заимствован из технических наук [3, 17]. Постепенно анализ состояний напряженности превратился в специальную область работ и включил в себя ряд аспектов психологии эмоций, инженерной психологии и психологии личности, широко используя при этом не только

собственно психологические методы исследования, но и все больше опираясь на достижения технических и естественных наук.

Теоретической базой исследований напряженности традиционно оставалась теория стресса Г.Селье. С позиций этой теории психическая напряженность рассматривалась как неспецифическая реакция организма на эмоциогенный раздражитель [20]. Вместе с тем, необходимость вычленить психологическую составляющую в широком кругу приспособительных реакций, объединяемых понятием «стресс», заставила многих исследователей перейти к представлявшемуся более четким понятию «напряженность», или «психическая напряженность». Под этим стали понимать состояние, возникающее у человека при выполнении продуктивной деятельности в трудных условиях и оказывающее выраженное влияние на эффективность выполнения этой деятельности [14].

На протяжении нескольких десятилетий изучение психической напряженности проводилось во многих направлениях. В их числе можно найти немало исследований, посвященных изучению вопроса о биологической и социальной роли этого состояния или же работы, в которых рассматривается эволюционная необходимость и конкретные типы эмоционального реагирования. Значительное число исследований было посвящено изучению мозговых субстратов психической напряженности. Во многих из этих работ было показано, что актуализация потребностей приводит к образованию доминант в соответствующих подкорковых центрах и, в свою очередь, вызывает определенный комплекс сдвигов в деятельности организма, направленных на активацию и мобилизацию его внутренних ресурсов. При этом механизм связи психической напряженности с выполняемой деятельностью заключается в тех отношениях, которые существуют между корковой доминантой, возникающей при осуществлении деятельности, и подкорковой субдоминантой, возникающей при наличии значимости для личности данной ситуации. В тех случаях, когда доминанта «питается» за счет субдоминанты, мы встречаем улучшение продуктивности деятельности при умеренном стрессе; в тех случаях, когда субдоминанта начинает тормозить работу корковых структур — имеет место дезорганизация деятельности [13].

Особое направление составило изучение конкретных форм и проявлений напряженности. В том числе существуют предложения классифицировать виды этого состояния в зависимости от характера его проявлений (формы) и длительности. При этом выделяют тормозную форму напряженности, проявляющуюся в двигательной

заторможенности, замедлении темпа многих психических процессов и т. д.; импульсную форму, которая характеризуется возрастанием количества ошибочных действий на фоне увеличившегося темпа работы; и генерализованную форму напряженности, соответствующую сильному возбуждению, резкому ухудшению исполнения, двигательной дискоординацией, одновременным снижением темпа работы и нарастанием ошибок, что в конечном итоге приводит к полному срыву деятельности.

По фактору продолжительности, как правило, выделяется незначительная, длящаяся сравнительно недолго напряженность; более длительная, которая уже заметно сказывается на осуществляемой деятельности; и длительная, резко выраженная напряженность, связанная с серьезными последствиями для человека.

Большое число работ посвящено изучению роли индивидуально-типологических особенностей при возникновении психической напряженности [11]. В их числе, наряду с исследованием специфики психического реагирования, обусловленной половыми и возрастными различиями, немало работ связано с изучением влияния типологических свойств нервной системы на характер состояния в экстремальных условиях деятельности. При этом уже общепринятым стало утверждение, что в экстремальных ситуациях лица с сильной нервной системой показывают значительно большую устойчивость к стрессу [4]. (Здесь и далее будем использовать термин «стресс» для обозначения крайней степени психической напряженности). Схожую по результатам влияния на деятельность картину устойчивости к стрессу, вызванного экстремальностью нагрузки, дают лица с относительно низким уровнем эмоциональной реактивности и подвижности нервных процессов, а также лица с сильным тормозным процессом, определяющим скорость эмоциональной адаптации [15].

Самостоятельную группу составляют исследования напряженности в зависимости от характера и степени мотивации субъекта. В рамках этого направления, начало которому положено еще классической работой Йеркса и Додсона [30], был собран богатый фактический материал, отражающий особенности реагирования при различной интенсивности стимуляции. Не меньшую известность приобрели работы К. Левина и его школы по изучению роли динамического фактора мотивации при возникновении эмоциональной напряженности. В более поздних исследованиях, наряду с количественной стороной вопроса большое внимание уделялось также качественному содержанию мотивации субъекта. Например, не-

обходимость учета двухмодальной структуры мотивации (положительной-отрицательной) и связи уровня эмоциональной напряженности со значимостью и вероятностью удовлетворения мотива.

Заметный вклад в развитие этой проблемы внес Дж. Аткинсон, опубликовавший ряд работ, в которых анализировалась связь эмоциональной напряженности как с ситуативными, так и с личностными факторами, и, прежде всего, с постоянным уровнем мотивации, присущим данному субъекту [27]. Позиция Аткинсона состоит в том, что обусловленность уровня напряженности той или иной личностной характеристикой предстает как сложный процесс, опосредованный тем уровнем мотивации, который достигнут при данной деятельности. В значительной мере она зависит от доминирующей у данного субъекта тенденции поведения: ориентации на активное достижение цели или же преимущественной ориентации на избегание возможных негативных последствий при ее недостижении.

В то же время ряд других исследователей обращает преимущественное внимание на уровень реактивности субъекта. Согласно одной из концепций, люди с высокой реактивностью стараются избежать чрезмерной стимуляции, тогда как люди с низкой реактивностью стремятся к ней. Большая выраженность таких индивидуальных черт характера, как мужественность, склонность к лидерству и общительность свидетельствует, по мнению авторов этой концепции, что носители этих качеств нуждаются в стимуляции и, следовательно, в условиях интенсивной деятельности они будут склонны давать менее выраженные эмоциональные реакции [29].

Вместе с тем практически все исследования напряженности в той или иной мере затрагивают проблему внешних факторов, непосредственно вызывающих это состояние. К их числу обычно относят сверхсильную интенсивность и необычность стимула, угрозу жизни или здоровью, работу в ситуациях повышенной ответственности, какими являются, например, экзамены, экспертизы профессиональной пригодности и т. д.

Типичным фактором, обуславливающим возникновение напряженности, считается дефицит времени. Один из основателей отечественной школы авиационной психологии К.К. Иоселиани показал, что оптимальный темп психической активности составляет существенную субъективную черту, и что эффективность деятельности начинает значительно нарушаться с переходом через индивидуальные темповые пределы, благодаря чему повышается вероятность возникновения стрессового состояния [8].



Влияние фактора дефицита времени было также подробно описано в обстоятельной работе А. Зигеля и Дж. Вольфа [7]. Данные, полученные этими исследователями, свидетельствуют о существовании критического уровня дефицита времени, по достижении которого качество деятельности понижается, а количество ошибок резко возрастает. При этом в условиях докритического дефицита времени, наоборот, наблюдалось возрастание качества деятельности в сравнении с работой, не ограниченной временем. Следует указать, что исследователи, работающие в этом направлении не раз предлагали выделить особый вид психической напряженности, связанной с действием дефицита времени и имеющей пороговое значение, до которого она воздействует на поведение человека как организующий фактор, а после его превышения — как дезорганизующий [9].

Развитие в начале второй половины XX века теории автоматического управления и теории информации, в рамках которых был разработан математический аппарат, пригодный для формального описания динамики состояния сложных систем, обусловило появление ряда работ, направленных на изучение информационных характеристик среды, влияющих на уровень активации человека. Пионерской работой в этом направлении была публикация Л. И. Веккера и И. М. Палея, предложивших рассматривать информационно-активационное соотношение как функцию, в которой активационные характеристики выступают как независимые, а информационные — как зависимые переменные. При этом было показано, что в опытах, где имел место достаточно широкий разброс уровней активации, наблюдалось следующее соотношение: эффективность деятельности была наименьшей при экстремальных значениях активационного фактора и наибольшей — в среднем диапазоне его значений. Отсутствие линейности информационно-активационной функции объясняется авторами существованием предельной энергии связи между элементами структур информации и активации, которая и определяет точку перегиба кривой этой функции [2].

Еще один аспект исследований был посвящен изучению роли антиципации человеком угрозы его жизни или здоровью, вытекающей из возможности аварии. На связь между психической напряженностью и степенью риска, содержащейся в деятельности, указывал еще Грей Уолтер, отмечая существование пороговых значений при восприятии риска [22]. Близкую мысль высказали И. М. Фейгенберг и В. А. Иванников [23], предположив, что преднастройка осуществляется лишь по отношению к действиям, адекватным такой ситуации, возникновение которой прогнозируется с вероятностью,

превышающей некоторую минимальную величину, определяемую авторами как абсолютный «порог вероятностного прогноза» (в экспериментальных ситуациях она оценивалась равной 0,1).

Очевидность того значения, которое имеет опасность неуспеха при возникновении эмоционально негативных состояний, проявляющихся в возрастании психической напряженности, привела многих исследователей к выделению особого класса «эмоциональных реакций на неуспех», возникающих в результате критической оценки человеком возможности достичь поставленную цель. Теоретическое обоснование роли субъективной вероятности достижения цели при развитии эмоциональных явлений предложил П.В. Симонов, в уже упоминавшейся «информационной теории эмоций», согласно которой эмоции отражают величину потребности и вероятность ее удовлетворения в данный момент. Попытка установить формальную связь между эмоцией и информацией безусловно была новым и останавливающим на себе взгляд явлением на рубеже 1970-х годов. Хотя критики информационной теории эмоций и указывали, что в качестве детерминанты эмоций при этом вводится абстрактная потребность, которая, как замечал и сам автор теории, является скорее предпосылкой, условием формирования реальной детерминанты [21].

Существенное развитие проблема антиципации опасности получила в работе М.А. Котика [9], подчеркнувшего, что любая цель, возникающая в сознании человека, всегда воспринимается на фоне породившей ее ситуации и условий ее достижения. Поэтому цель отражается в сознании человека в виде конкретной задачи, которая развивается на пути к достижению цели с учетом условий действий, средств достижения цели и собственных возможностей человека. М.А. Котик особо указывает на то, что «в целенаправленной деятельности человека существует мотив стремления к достижению цели и мотив стремления избежать неудачи. Причем в зависимости от обладания того или иного мотива один и тот же прогноз вероятности недостижения цели будет переживаться человеком по-разному» [9]. Здесь обнаруживается весьма важный вопрос о соотношении двух разных состояний, которые можно назвать «полезной» и «вредной» напряженностью.

## 8.2. Классификация видов и методы оценки напряженности

Основным критерием выделения различных видов психической напряженности является, как правило, характер их влияния на эффективность выполняемой деятельности. В некоторых работах со-

стояние напряженности рассматривалось только как помеха для выполнения задания, приводящая к снижению качества деятельности [17]. В то же время имеются неоспоримые доказательства того, что состояние психической напряженности может оказывать положительное влияние на деятельность и даже является необходимым для достижения выдающихся результатов в некоторых профессиях [14]. Это обстоятельство заострило проблему дифференцированного подхода к характеристике различных состояний напряженности.

Одна из первых точек зрения на этот вопрос сформировалась в русле авиационной психологии. Исходя из нее целесообразно различать состояние эмоционального напряжения и эмоциональной напряженности. Причем формирование эмоциональной напряженности связано с активными волевыми актами, регулирующими целенаправленную деятельность или преднастройку деятельности, и является необходимым элементом любой активности, обеспечивая эффективность ее выполнения.

В отличие от этого, состояние эмоциональной напряженности связано с перенапряжением психофизиологических ресурсов. Оно сопровождается чрезмерными вегетативными и внешними эмоциональными проявлениями, приводит к разнообразным качественным и количественным сдвигам различных психических процессов, вследствие этого наблюдается резкое падение работоспособности человека [11].

Другая точка зрения принадлежала эргономическому направлению и заключала в себе предложение выделить специфическую и неспецифическую напряженность, связывая при этом понятие специфической напряженности с изменениями психофизиологических функций, непосредственно участвующих в реализации определенных действий, а понятие неспецифической напряженности с общим уровнем мобилизованных ресурсов организма [6].

Различие взглядов на состояния напряженности характерно и для позиций так называемых петербургской (ленинградской) и московской психологических школ, долгое время противостоящих друг другу по многим методическим и методологическим вопросам. Первая из них основывалась на взглядах Б.Г. Ананьева и Б.Ф. Ломова и представляла собой системно-объективистское направление в психологии. Представителям этого направления было свойственно рассматривать состояние напряженности как реакцию организма на информационную структуру нагрузки, которая зависит прежде всего от режима предъявления информации. При этом одним из главных критериев оценки степени напряженности является

адекватность реакции организма изменениям информационной структуры стимуляции.

На основании этого критерия выделяются два типа напряженности: одно из них — состояние адекватной мобилизации, под которым понимается такое функциональное состояние человека, которое является оптимальным или близким к оптимальному для данных условий работы. Чем больше требуемое состояние отличается от состояния оперативного покоя, тем выраженнее активная мобилизация.

Другой тип напряженности — состояние динамического рассогласования, характеризующееся несоответствием требований, предъявляемых со стороны деятельности, наличному физиологическому состоянию. Возникновение такого состояния сопровождается значительными изменениями вегетативных функций и появлением специфических непроизвольных реакций (мышечная скованность и т.д.). Следствием развития состояния динамического рассогласования являются падение эффективности работы и истощение функциональных ресурсов человека [12].

Позиция московской психологической школы, сложилась под воздействием взглядов А.Н. Леонтьева и его учеников. Основным критерием классификации состояний психической напряженности для этой школы явились различия в мотивационной сфере субъекта. В соответствии с этим критерием были также выделены два типа состояний — состояние операционной напряженности и состояние эмоциональной напряженности. Операционная напряженность возникает на фоне эмоционально-нейтрального отношения человека к выполняемой деятельности, при преобладающей роли мотивов, порожденных самой деятельностью; Это процессуальное состояние, связанное с ходом выполнения сложной задачи. Напротив, эмоциональная напряженность является результатом оценочного, эмоционального отношения человека к ожидаемым результатам деятельности [14].

Таким образом, несмотря на разнообразие мнений и критериев, для всех направлений ясно обозначилась тенденция различать состояния, способствующие успешному выполнению деятельности (напряжение, специфическая напряженность, адекватная мобилизация, операционная напряженность) и состояния, мешающие ей (эмоциональная напряженность, динамическое рассогласование). Среди приведенных определений напряженности обнаруживаются многочисленные точки пересечения, что делает разрешимой задачу преодоления терминологической неоднозначности на основе соот-

несения различных содержаний понятия «напряженность» в рамках единой концепции [10].

Психофизиологическая диагностика напряженности, без сомнения, принадлежит к наиболее изученным аспектам этого состояния. В настоящее время существуют десятки превосходных обзорных работ по этой проблеме, в качестве примера которых достаточно указать на известную монографию Дж. Хессета «Введение в психофизиологию» [25]. И все же на практике возникает немало вопросов самого различного характера: от выбора наиболее адекватных задаче показателей напряженности, до способов количественной оценки получаемых результатов и их качественной интерпретации. Для того, чтобы иметь возможность ответа на эти вопросы, необходимо кратко остановиться на существующих методах диагностики напряженности.

Судить о степени психической напряженности человека можно, прежде всего, по продуктивным показателям его реальной деятельности — точности и времени выполнения операций, характеру ошибок, сбоев и т. п. Однако такую оценку, построенную только на результатах текущей деятельности, нельзя признать эффективной, поскольку компенсаторные механизмы нередко позволяют человеку сохранить высокий уровень работоспособности вплоть до момента критического падения его надежности и срыва деятельности [21]. Поэтому оценка напряженности обязательно должна опираться на анализ физиологических реакций нашего организма.

Учитывая сложный нейро-гуморальный характер этих реакций, в их числе традиционно выделяют три основных группы, относящиеся к различным регуляторным системам организма: гормональные реакции, характеризующие состояние центральной нервной системы электроэнцефалографические показатели и большой круг вегетативных реакций. К наиболее надежным показателям перехода нашего организма в более напряженное состояние безусловно принадлежат происходящие при этом биохимические и гормональные сдвиги [20]. По мнению многих исследователей оценка уровня 17-оксикортикостероидов, адреналина, норадреналина и некоторых других химических веществ, содержащихся в крови и моче, является наиболее прямым методом оценки напряженности механизмов адаптации человека. Такая точка зрения ввиду сложившейся традиции характерна для большинства американских исследователей. Однако, в силу невозможности пролонгированного использования биохимического анализа в процессе деятельности (подобно регистрации вегетативных функций), область его применения существенно ограничена.

Похожие ограничения исходно присущи и электроэнцефалографическим исследованиям, роль которых при диагностике функциональных состояний человека, тем не менее, с каждым годом медленно, но неизменно возрастает. Причина повышения популярности ЭЭГ показателей связана со все большей доступностью и разнообразием компьютерной обработки получаемых данных. Однако, помимо неизбежных трудностей, связанных с регистрацией ЭЭГ, весьма важной для этого вида исследований остается проблема критериев диагностики напряженности.

Так, например, существуют противоречивые данные относительно возможности рассматривать депрессию альфа-ритма как показатель психической напряженности [10]. Тем не менее, можно считать общепризнанным факт возрастания медленной активности ЭЭГ под влиянием отрицательных эмоциогенных воздействий и в экстремальных ситуациях, вызывающих эмоциональную напряженность [5]. Возрастание медленной электрической активности мозга было зарегистрировано также и при интенсивной умственной деятельности [18]. Все это дало повод охарактеризовать преобладание в ЭЭГ медленных волн (главным образом тета-спектра) как «ритм напряжения».

И все же, несмотря на все успехи биохимических и энцефалографических исследований, основным инструментом изучения состояний психической напряженности остаются вегетативные показатели. Главной теоретической проблемой при анализе этих реакций является оценка роли симпатической и парасимпатической нервных систем. Говоря о соотношении этих систем, обычно имеют в виду, что первая, обеспечивая энергетические потребности организма, играет, в основном, активирующую, или катаболическую роль, в то время как вторая, называемая анаболической, регулирует преимущественно образование резервов организма. Эти две системы оказывают противоположное действие. «Наше равновесие, — указывал известный специалист в области психологии эмоций, П. Фресс, — зависит от равновесия этих систем. Очевидно, при возникновении напряжения это равновесие нарушается» [24]. Так как в филогенезе состояние напряженности всегда соответствовало необходимости увеличения активности (прежде всего двигательной), то это дало повод многим исследователям (У. Кеннон) отдавать приоритет возбуждению симпатической нервной системы.

Указывая на существующие различия в физиологических показателях при разных типах напряженности (назовем их операционной и эмоциональной напряженностью), Н.И. Наенко отмечает, что,

в зависимости от типа состояния, эти изменения имеют разное количественное выражение. При этом автор указывает, что в состоянии эмоциональной напряженности величина сдвигов показателей относительно фона выше по сравнению с состоянием операционной напряженности, а также, что существуют изменения физиологических функций, специфичные для выделенных типов напряженности [14].

Одним из наиболее часто используемых в практике вегетативных коррелятов психической напряженности являются изменения, регистрируемые в электрокардиограмме. При анализе результатов электрокардиографии некоторые исследователи указывают на изменение амплитудных характеристик сигнала, типичных для состояний психической напряженности, отмечая при этом особую реактивность в некоторых отведениях Т-зубца при эмоциональных реакциях человека [16].

Многие исследования посвящены изучению изменений, наблюдаемых в сердечном ритме. В их числе бесспорно ведущую роль играют различные способы комплексного учета основных статистических характеристик сердечной ритмики. Так, Р. М. Баевским было установлено, что если разбить исследуемый период деятельности на равные временные интервалы и построить для каждого из них гистограмму сердечных сокращений, то комплексный учет статистических характеристик этих гистограмм (моды, коэффициента вариации, амплитуды моды) позволяет с высокой достоверностью судить о наличии состояния напряженности. Рассматривая напряженность как меру активации приспособительных механизмов, Р. М. Баевский предложил формализованный критерий ее оценки — «индекс напряженности», являющийся, однако, адекватным только операционному типу напряженности [10].

При исследовании психической напряженности часто используют данные пневмографии. Известно, что в стрессогенных ситуациях частота дыхания может превышать исходные данные в 1,5–2 раза, достигая 40–60 циклов в минуту [11, 21]. Наиболее информативными для диагностики психической напряженности являются показатели: частоты дыхательных движений, соотношения глубины вдоха и выдоха, амплитуды дыхательных волн, а также задержки (перебои) дыхания, изменения типа последствий (более глубокий вдох или выдох). Н. И. Наенко указывает, что для состояния операционной напряженности характерно учащение и синхронизация дыхательной ритмики. При эмоциональной напряженности наблюдается резкая десинхронизация дыхательных движений.

К числу используемых при изучении психической напряженности вегетативных реакций относят также изменения артериального давления, кровенаполнения сосудов, тремографию. Была установлена возможность дифференцировать состояния психической напряженности, базируясь на данных температурных реакций различных участков кожи. Весьма распространенным вегетативным показателем является изменение величины электрокожного сопротивления [25].

Существует обширная литература, посвященная опыту применения электромиографических данных для оценки функционального состояния оператора. При этом исследователи указывают, что существует тесная корреляция между степенью психической напряженности оператора и уравниваемостью его неработающих при данной деятельности мышц [15]. В качестве методов анализа электромиограммы обычно используют оценку суммарной активности процесса по его амплитудным и частотным характеристикам. Для операторских профессий близким по смыслу к электромиографическим методикам является изучение усилия обжатия органов управления, которое осуществляется обычно с помощью вмонтированных в ручки управления тензодатчиков.

Наряду с отмеченными, ставшими уже традиционными методами исследования напряженности, существуют и более «экзотические», но, тем не менее, весьма информативные диагностические методики. Один из таких методов оценки психической напряженности базируется на анализе объективных параметров интонаций речи. В основе этого метода лежит обнаруженный во многих работах [26] факт изменения частотного спектра речи при возникновении психической напряженности. Объектом анализа служит, как правило, какая-нибудь фраза или слово, непременно употребляемое в процессе работы несколько раз. Эта фраза или слово записываются на магнитофон и затем, с помощью специальной аппаратуры, определяется его амплитудно-частотная характеристика. Далее эта характеристика сравнивается с фоновой, и по степени корреляции между ними судят о степени психической напряженности.

Помимо физиологических показателей, для срезовой диагностики состояний напряженности могут применяться и различные психометрические методики. К числу наиболее часто применяемых из них относится изучение пороговой чувствительности человека в различной модальности, определение критической частоты слияния мельканий и оценка динамики показателей кратковременного запоминания [15]. Распространены также классические мето-



дики типа корректурной пробы, черно-красных таблиц (методика Ф. Д. Горбова), изучение точности и координации движений при выполнении специальных тестов.

Вместе с появлением большого числа частных методик, направленных на объективную оценку функционального состояния оператора, на первый план выдвинулась проблема их валидности и относительной чувствительности. В настоящее время большинство исследователей указывают на недостаточность применения какого-либо одного показателя. Основным методическим приемом исследования стал полиэффекторный метод регистрации, предполагающий последующее комплексное изучение выделенного паттерна реакций.

Итак, можно сделать несколько выводов, касающихся современного состояния проблемы напряженности в психологии. Прежде всего, необходимо отметить, что понятие напряженности, подобно ряду других, уже упоминавшихся психологических понятий, все еще остается недостаточно четким. Встречающиеся в литературе определения этого понятия, как правило, опираются на различные критерии и потому выражают лишь точку зрения того или иного автора. На этом основании, по-видимому, пока еще преждевременно говорить о выделении напряженности как психологического явления в самостоятельное научное понятие.

Значительно лучше изучены факторы, вызывающие напряженность. Описание особенностей их воздействия на человека составляет обширный перечень литературных источников, число которых продолжает быстро пополняться. В то же время типология видов напряженности, хотя и имеет у разных авторов много общего, тем не менее, нуждается в обобщающем взгляде, способном преодолеть существующее терминологическое разнообразие, сохранив при этом позитивные черты каждого из развиваемых направлений. Возможный путь решения этой задачи состоит в последовательном использовании при изучении явлений напряженности принципов системного анализа.

С системных позиций психическая напряженность представляет собой нарушение баланса взаимодействий между личностью и средой, или отклонение системы «личность-среда» от своего стационарного состояния. Величина этого отклонения определяется двумя обстоятельствами внешнего и внутреннего характера. Первое из них связано с объективным изменением среды, приводящем к возникновению некоторого мотивационного потенциала. Если мотивационный потенциал достигает порога эмоциональных пережива-

ний, то такое состояние воспринимается как психическая и именно «эмоциональная» напряженность.

Второе обстоятельство связано с субъективной активностью самой человеческой личности. Наличие мотивационного потенциала есть необходимое условие начала деятельности по системному регулированию среды, которая, в конечном итоге, ведет к уменьшению этого потенциала и снятию сопровождающей его напряженности.

Вместе с тем, сама продуктивная деятельность есть не что иное, как временное нарушение баланса взаимодействий личности со средой, отклонение процессов взаимодействия от их стационарного уровня. Причем напряженность деятельности непосредственно зависит от ее характеристик — темпа, сложности и объема, но, в то же время, может и не иметь прямой зависимости от мотивации деятельности. Будучи полностью связанным с деятельностью, этот вид напряженности воспринимается как рабочая или «операционная» напряженность.

Таким образом, значимое для личности изменение среды обусловливает два компонента развития психической напряженности:

- операционный, связанный с количественными характеристиками производимой деятельности;
- эмоциональный, связанный с качественной оценкой происходящих изменений среды.

Эти компоненты могут быть интерпретированы как соответствующие направления, или оси развития психической напряженности. Одну из них (операционную) можно назвать «осью  $r$ », а другую (эмоциональную) — «осью  $y$ ». В своей совокупности они представляют систему координат, удобную для визуального представления напряженности в виде построенного в этой системе вектора (рис. 8.1).

Координата « $y$ » здесь, образно говоря, ответственна за развитие эмоциональной напряженности (динамического рассогласования, в терминологии петербургской школы), а координата « $r$ » — операционной напряженности (адекватной мобилизации, в той же терминологии).

При этом, конечно, следует иметь ввиду, что, несмотря на формальную независимость факторов « $r$ » и « $y$ », взятых самих по себе, в реальной деятельности их взаимовлияние может быть весьма велико и способно приводить в зависимости от особенностей ситуации как к блокаде эмоциональных переживаний при интенсивной умственной работе, так и к разрушению этой работы при эмоциональном стрессе.

Добавление к плоской системе координат « $r$ » и « $y$ » еще одной не-

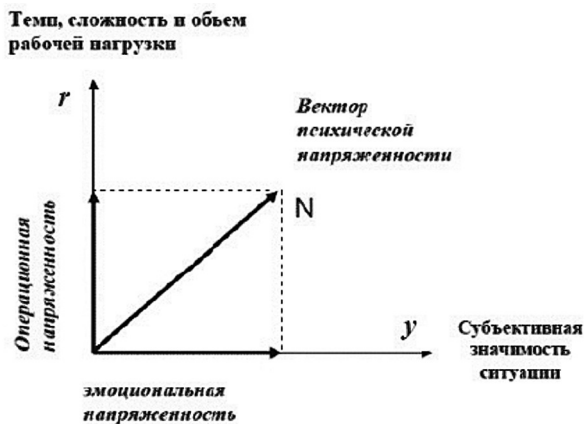


Рис. 8.1. Системная интерпретация операционной и эмоциональной напряженности

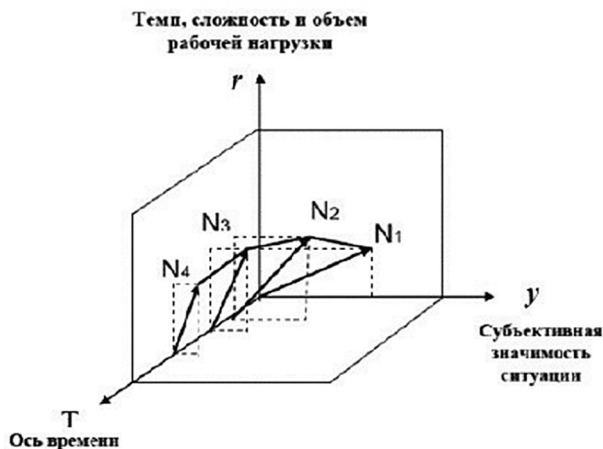


Рис. 8.2. Системная интерпретация напряженности с учетом фактора времени, где  $N_1...N_4$  — вектора психической напряженности в различные моменты времени  $T$

зависимой координаты, учитывающей длительность напряженного состояния, или оси времени — «оси  $T$ », позволяет интерпретировать напряженность как зависящее от времени семейство векторов  $N$ , или векторную функцию времени.

Для каждого конкретного случая эта функция может быть изображена в виде кривой в трехмерном пространстве  $(r, y, T)$ , подобно кривой  $N_1-N_4$ , изображенной на рис. 8.2.

### 8.3. Принцип интеграции психофизиологических функций

Быстрое развитие электрофизиологических методов исследований в XX столетии сопровождалось одновременным ростом скептических настроений относительно возможности использования этих методов для идентификации и количественной оценки психологических состояний. Если Вильгельм Вундт был уверен в возможности диагностики ощущений удовольствия и неудовольствия на основе измерения частоты и наполнения пульса. Однако уже в 1940-е годы, наряду с так называемыми ситуативными паттернами реагирования, было установлено существование индивидуальных паттернов, весьма различающихся у отдельных людей.

В ряде случаев была обнаружена независимость индивидуальных паттернов от характера решаемой задачи и уровня мотивации [24]. Кроме того, различная трактовка одних и тех же событий в разных психологических школах во многом подрывала саму идею связать то или иное психологическое состояние с конкретным типом вегетативных реакций.

На этом фоне значительно более убедительными представлялись психологические работы, опиравшиеся на учение о стрессе Ганса Селье, поскольку их сильной стороной было ясное видение природы и механизмов этого явления. Сложившаяся ситуация заставляла многих исследователей углубиться в поиски более надежных путей психофизиологической диагностики и, прежде всего, в область изучения биохимических изменений гуморальной среды организма. Тем не менее, электрофизиологические методы продолжали совершенствоваться, получая все большее распространение как в инженерной психологии, так и во многих других направлениях, включая приобретшие широкую известность технологии детекции лжи.

Однако, в большинстве случаев использование физиологических данных для психологических целей имело и имеет характер качественных оценок. Образцами таких оценок можно назвать, например, контроль повышенной напряженности испытуемого на детекторе лжи или мониторинг уровня бодрствования машинистов на железных дорогах, поскольку и в том и в другом случае задачей является констатация факта измененного состояния у человека, а не оценка градаций этих состояний.

Преодолеть ограничения сложившегося качественного подхода позволяет использование системно-психологического анализа психофизиологических показателей. В его основе лежит теоретическое представление о психофизиологической напряженности как о динамическом рассогласовании стационарного и текущего (реального)

состояний человеческого организма, возникшем в результате воздействия на человека информационных факторов среды. При этом под стационарным понимается наиболее вероятное устойчивое состояние, к которому стремится система после прекращения внутренних или внешних возмущений, а к информационным факторам относится любая воспринимаемая человеком информация, возбуждающая у него мотивационный потенциал [19].

Ввиду того, что непосредственно выделить показатель состояния всего организма затруднительно, его оценка может быть получена путем системной интеграции показателей состояния функциональных подсистем организма, каждый из которых доступен для прямой электрофизиологической регистрации. При этом адекватность интегральной оценки достигается в результате выполнения следующих требований:

- полноты выборки функциональных подсистем организма, несущих основную ответственность за биологическую адаптацию человека под воздействием информационных факторов среды;
- использования для получения показателей состояния функциональных подсистем безразмерных энтропийных оценок напряженности этих систем (так называемых «локальных оценок напряженности»);
- использования при интеграции локальных оценок общих законов организации сложных функциональных систем с одновременным учетом взвешенности локальных показателей, пропорциональной их диагностической информативности.

Первое требование к формированию интегральной оценки заключается в необходимости обеспечить полноту выборки составляющих ее локальных оценок. Описание типичных ситуативных паттернов дает представление о том минимуме локальных функций, на базе которых строится интегральная оценка. Среди функциональных систем организма при воздействии стрессогенного фактора в первую очередь подвергаются мобилизации:

1. Нейро-гуморальная система, обеспечивающая общую регуляцию адаптационных реакций организма. В контексте рассматриваемой проблемы, из множества референтных показателей состояния этой системы наибольший интерес представляют электроэнцефалографические показатели и характеристики гормонального состава крови.

2. Кардио-респираторная система, обеспечивающая энергобаланс организма, также имеющая ряд референтных показателей, из которых наиболее часто используемыми являются электрокардио-

грамма (или одна из ее характеристик — частота сердечных сокращений) и пневмограмма.

3. Моторная система, обеспечивающая двигательные приспособительные реакции. Ее референтным показателем является амплитуда электромиограммы — ЭМГ, регистрируемой с работающих (специфическая напряженность) или неработающих при данной деятельности (неспецифическая напряженность) мышечных групп.

4. Экскреторная система, обеспечивающая в рассматриваемом контексте приспособительное поведение, как химическое воздействие на среду. Показателями состояния этой системы могут быть различные сфинктерные реакции и кожно-гальваническая реакция.

Очевидно, что для удовлетворения требований полноты выборки необходимо, чтобы интеграции подвергались показатели состояния всех выделенных функциональных систем организма. Тем не менее, практически достижение полноты выборки не всегда представляется возможным. В этом случае целесообразно использовать показатели, в которых, помимо состояния какой-либо одной функциональной системы, косвенным образом отражается состояние еще и другой системы. К таким показателям относится, например, пневмограмма или одна из ее характеристик — частота дыхательных циклов. Отражая, главным образом, энергобаланс организма, эта функция одновременно является показателем произвольной и непроизвольной мышечной активности.

Аналогично, «двойным» показателем может считаться и кожно-гальваническая реакция, которая, будучи индикатором интенсивности процесса потоотделения, является древнейшим непроизвольным сигнальным механизмом нашего организма. В этой связи кожно-гальваническая реакция является референтным показателем активности центральной нервной системы, поэтому ее нередко называют также психогальванической реакцией.

Интересно, что именно эти физиологические реакции чаще всего упоминаются в фольклоре и литературных произведениях для обозначения выраженных состояний эмоционального волнения и напряженности или, напротив, демонстрации ледяного спокойствия. «Неровно дышит», говорим мы о человеке, чье поведение выдает пристрастное отношение к кому-либо. «Душа ушла в пятки» — это уже о ситуации крайнего испуга, когда мощная кожно-гальваническая реакция свидетельствует о резкой активации деятельности потовых желез на стопах ног (как, впрочем, и ладонях рук) и вызывает ощущение внезапного покалывания и легкого жжения в этих частях тела. Или у Лермонтова, знаменитые строки: «пустое сердце бьется

ровно, в руке не дрогнул пистолет». Здесь уже речь идет о двух других бесспорных показателях напряженности — нарушении ритмики сердечной деятельности и мышечном треморе конечностей.

Таким образом, необходимый для регистрации психофизиологической напряженности комплекс реакций может быть сокращен до блока, состоящего из трех показателей — частоты сердечных сокращений (ЧСС), частоты дыхания (ЧД) и кожно-гальванической реакции (КГР). Однако на практике нередки случаи, особенно если речь идет о сколько-нибудь массовых исследованиях, когда и этот минимальный набор показателей оказывается слишком громоздким. В этих случаях обычно перечень используемых физиологических показателей ограничивают данными ЧСС и ЧД.

При этом, конечно, следует иметь в виду, что использование только двух показателей является предельным ограничением и, в принципе, нежелательно. Причины здесь кроются как в заметном уменьшении информативности интегральной оценки из-за возрастания роли индивидуальных особенностей (чем шире набор показателей, тем меньшее значение имеют индивидуальные паттерны реагирования), так и в снижении чувствительности интегральной оценки к короткопериодическим стрессорам (изменения циклических функций типа ЧСС и ЧД имеют значительно меньшую лабильность, чем колебания КГР).

Использование только одного показателя вообще противоречит смыслу и даже названию интегральной оценки. Хотя, разумеется, такие данные также оказываются небесполезными в целом ряде случаев, когда не ставятся задачи получения точных количественных характеристик психофизиологической напряженности и, тем более, получения сравнительных оценок напряженности у разных людей.

#### **8.4. Локальная оценка напряженности**

Второе требование касается процедуры получения локальных оценок. Исходя из принципов системно-психологического анализа, критерием оценки напряженности каждой конкретной физиологической функции является отклонение ее текущих энтропийных показателей от показателей фона, которые в данном случае рассматриваются в качестве стационарных характеристик. При этом текущее значение функции (например, частота пульса или частота дыхания) отражает меру упорядоченности состояния соответствующей физиологической системы (в нашем примере сердечно-сосудистой или респираторной) по отношению к стационару.

Таким образом, унифицированная мера напряженности физиологической функции ( $N_{\Phi i}$ ) может быть определена как разность текущих и фоновых (стационарных) показателей состояния функции, отнесенная к предельно допустимой (или предельно возможной) величине этой разности:

$$N_{\Phi i} = \frac{C_{Ti} - C_{sti}}{C_{\max i} - C_{\min i}},$$

где  $C_{Ti}$  — текущее значение физиологической функции;  $C_{sti}$  — ее стационарное значение;  $C_{\max i}$ ,  $C_{\min i}$  — соответственно, максимальное возможное и минимальное значение этой функции.

Эту зависимость удастся существенно упростить, приняв допущение об идентичности стационарного и минимального значений физиологической функции. Подобное допущение оказывается вполне возможным для так называемых амплитудных функций типа КГР, основным показателем которой является амплитуда электрического потенциала кожи, приближающаяся в стационарном состоянии к нулю.

Для так называемых частотных функций, типа ЧСС и ЧД, такое допущение также возможно с учетом знака происходящих перемен. В случае превышения текущей частотой функции ее фоновых значений, в качестве  $C_{\max i}$  должна использоваться ее максимально возможная частота, а в обратном случае — минимально возможная частота.

Показатель  $N_{\Phi i}$  всегда изменяется от нуля, при равенстве текущих значений оцениваемой функции ее стационарному значению, до единицы, при достижении максимально допустимых значений, что создает удобство для идентификации состояния различных физиологических функций. Вместе с тем, для практического использования формулы напряженности необходимо уточнить ряд вопросов.

Первый из них касается метрики и способа определения используемых физиологических показателей. Наиболее простым решением является использование мгновенных значений оцениваемых функций — ЧСС, ЧД и амплитуды КГР. Однако, учитывая различную периодичность этих функций, их совокупная оценка при таком подходе неизбежно должна характеризоваться автоколебаниями, представляющими помеху полезному сигналу.

Лучший результат удастся получить, перейдя к оценке статистических характеристик рассматриваемых функций за стандартную эпоху анализа ( $T$ ). При этом выбор статистического критерия срав-



нения данных  $C_{ti} - C_{sti}$  может быть произведен с учетом особенностей массива располагаемого материала.

Величина эпохи анализа должна быть ориентирована на наиболее низкопериодическую функцию из числа используемых. Учитывая, что этой функцией обычно является ЧД и принимая во внимание максимальную длительность дыхательного цикла (без задержки дыхания) равную 3–10 с, по теореме Котельникова находим  $T = 20\text{--}30$  с.

Второй вопрос представляет, по сути дела, самостоятельную психофизиологическую проблему — проблему нормирующих экстремумов изучаемых функций. Возможны два пути ее решения, один из которых заключается в нахождении индивидуальных экстремумов, а второй — в использовании нормативных среднестатистических данных.

Первый путь предпочтительнее в длительных исследованиях со сравнительно небольшим числом обследуемых, так как он требует составления подробного психофизиологического паспорта. Значительно упростить выбор экстремумов удастся, используя сочетание первого и второго подходов. Так, для исследования операторской деятельности, литературные источники [9, 10] рекомендуют фиксированные максимумы для ЧСС: 170–200 уд/мин, и ЧД: 40–50 цикл/мин.

Третий вопрос связан с не менее важной задачей адекватного выбора стационарных значений физиологических функций. Выбор этих значений осуществляется экспериментально, на основе регистрации устойчивых уровней используемых показателей в состоянии пассивного бодрствования, при отсутствии воздействия на обследуемого каких-либо стрессоров.

Разумеется, при многократных обследованиях показатели физиологических функций могут испытывать колебания, обусловленные изменениями в состоянии здоровья, биоритмологическими и многими другими факторами. Поэтому для получения устойчивого уровня стационарных показателей целесообразно использовать среднестатистические величины, получаемые по нескольким реализациям в различные сутки и часы суток.

Однако при необходимости стационарные (паспортные) значения могут быть получены и путем однократного замера. Следует подчеркнуть, что, ввиду значительного различия данных  $C_{\max i}$  и  $C_{\min i}$ , разностную меру этих показателей допустимо считать постоянной, определенной на основе сравнения их средних значений.

Сравнение текущих значений психофизиологических показателей с паспортным фоном позволяет получить абсолютный уровень

напряженности. При этом, если в качестве текущих выбираются те же значения функции, на основе которых был определен паспортный фон, то получаемая величина (вернее ее доверительный интервал, т.к. величина по определению равна нулю) называется паспортным уровнем напряженности.

### 8.5. Интегральный индекс психофизиологической напряженности

Последний вопрос в цепи приведенных рассуждений касается процедуры интеграции локальных оценок напряженности. Для ответа на него вновь обратимся к представлению напряженности системы, как вектора в координатах состояния этой системы (рис. 8.1 и 8.2). С этих позиций локальные психофизиологические показатели представляют собой вектора состояния функциональных подсистем организма. В своей совокупности они являются характеристикой единой системы организма. В этом смысле напряженность организма в целом, как функциональной системы, может быть представлена в виде векторной суммы этих показателей. При этом величина психофизиологической напряженности организма соответствует скаляру полученной векторной суммы. Допустив в качестве первого приближения отсутствие корреляции локальных показателей и, в то же время, принимая во внимание их различную информативность при оценке состояния системы в целом, интегральный показатель психофизиологической напряженности ( $\gamma'$ ) может быть найден как:

$$\gamma' = \sqrt{\sum_{i=1}^n \alpha_i (N_{\phi i})^2},$$

где  $\alpha_i$  — весовой коэффициент  $i$ -й физиологической функции при ее объединении в интегральную оценку;  $n$  — количество использованных показателей.

Рациональная организация системы весовых коэффициентов должна строиться с учетом, во-первых, «степени доверия» (или сравнительной информативности) к используемым физиологическим показателям, и, во-вторых, — общего числа показателей. Иначе говоря, требование соблюдения единой размерности локальных и интегральных показателей обуславливает равенство единице сумм всех используемых в данном исследовании весовых коэффициентов. Реализация этих требований определяет следующую зависимость для определения весовых коэффициентов:

$$\alpha_i = \frac{\beta_i}{\sum_{i=1}^n \beta_i},$$

где  $\beta_i$  — показатель сравнительной информативности  $i$ -го психофизиологического показателя.

Конкретные величины  $\beta_i$  определяются эмпирически, в ходе специальных испытаний с моделированием состояния напряженности и регистрацией необходимых психофизиологических параметров.

Полученный таким образом интегральный показатель психофизиологической напряженности, ввиду его преимущественной чувствительности к наиболее изменяющимся локальным оценкам, позволяет демпфировать влияние индивидуальных паттернов и, таким образом, является удобным и достаточно надежным инструментом при анализе состояний напряженности. В том числе и в задачах дифференциальной диагностики функциональных состояний человека.

Еще более удобный вид приобретает интегральный показатель напряженности, будучи выражен в привычной для восприятия процентной форме. Такое выражение показателя напряженности получило название **индекса психофизиологической напряженности** и обозначается символом  $\gamma$ , или аббревиатурой ИПН:

$$\gamma = \gamma' \cdot 100\%.$$

В таком выражении индекс психофизиологической напряженности изменяется от нуля, в случае равенства нулю всех входящих в него локальных показателей, до 100%, при максимальной напряженности всех локальных функций.

Вместе с тем, на практике нередко возникают ситуации, когда подлежащее оценке состояние человека определяется не только конкретной ситуацией, в которую он включен непосредственно, но и комплексом ранее действовавших факторов. В этом случае стоит задача различения «фоновой» напряженности и напряженности, обусловленной данной ситуацией. Здесь удобно использовать относительный уровень напряженности (пользуясь принятой системой обозначений  $-\Delta\gamma$ ), определенный как разница текущего уровня напряженности ( $\gamma_{\text{тек}}$ ) и ее уровня в покое перед обследованием (фоновой напряженности —  $\gamma_{\text{фон}}$ ):

$$\Delta\gamma = \gamma_{\text{тек}} - \gamma_{\text{фон}}.$$

Для определения коэффициентов сравнительной информативности локальных и интегрального показателей психофизиологиче-

ской напряженности в Институте медико-биологических проблем в Москве на протяжении ряда лет проводились экспериментальные исследования функционального состояния человека в условиях изменявшейся информационной нагрузки [18]. В этих работах для оценки уровня психофизиологической напряженности в качестве локальных показателей использовалось 9 различных физиологических функций:

- частота сердечных сокращений (ЧСС);
- частота дыхания (ЧД);
- амплитуда кожно-гальванической реакции по Тарханову (КГР);
- мощность фазической составляющей кожно-резисторного эффекта, оцененного по Фере (Ф КРЭ);
- суммарная энергия бета 2 и тета ритмов биоэлектрической активности мозга (ЭЭГ);
- суммарная энергия электромиограммы мышц предплечья (ЭМГ);
- напряжение кислорода в тканях, определяемого транскутаным методом ( $PO_2$ );
- минутный объем дыхания (МОД);
- температура тыльной поверхности кисти руки ( $t_p^\circ$ ),

а также составленный на основе данных ЧСС, ЧД и КГР индекс психофизиологической напряженности  $\gamma$ .

Для получения данных о сравнительной информативности (коэффициентах информативности) каждой из использованных методик (включая и индекс  $\gamma$ ) применялась известная из теории обнаружения сигналов зависимость, характеризующая меру изменчивости каждого из использованных показателей при переходе от минимального по темповой нагрузке режима работы к режиму с предельными темповыми нагрузками. В соответствии с этой зависимостью определение показателя сравнительной информативности  $\beta$  велось по формуле:

$$\beta_i = \frac{M_{\max i} - M_{\min i}}{\sigma_{\max i} + \sigma_{\min i}},$$

где  $M_{\min i}$ ,  $\sigma_{\min i}$ ,  $M_{\max i}$ ,  $\sigma_{\max i}$  — математическое ожидание и среднеквадратичное отклонение показателя  $i$  при минимальной и максимальной нагрузках соответственно.

Результаты оценки сравнительной информативности приведены в табл. 8.1. Из приведенных данных видно, что информативность результатов, полученных с помощью методики интегральной оценки повсеместно превосходила информативность локальных показателей.

Табл. 8.1. Сравнительная информативность локальных и интегрального показателей психофизиологической напряженности

№ п.п	Показатель	Коэффициент информативности $\beta$
1	частота сердечных сокращений (ЧСС)	0,67
2	частота дыхания (ЧД)	0,70
3	кожно-гальваническая реакция (КГР)	0,49
4	кожно-резисторный эффект по Фере	0,60
5	электромиограмма мышц предплечья (ЭМГ)	0,65
6	суммарная энергия бета 2 и тета ритмов ЭЭГ	0,42
7	напряжение кислорода в тканях ( $PO_2$ )	0,30
8	минутный объем дыхания (МОД)	0,60
9	температура тыльной поверхности кисти руки ( $t_p^o$ )	0,50
10	индекс психофизиологической напряженности ( $\gamma$ )	0,85

Проведенный цикл исследований позволил также установить некоторые диапазоны качественной интерпретации изменений  $\gamma$ . В том числе было отмечено, что:

- В случае высоких значений  $\gamma_{\text{фон}}$  (достоверное превышение учаемыми психофизиологическими показателями их паспортных значений), целесообразно отложить проведение обследования, и, спустя некоторое время, провести повторное определение  $\gamma_{\text{фон}}$ . Стойкое увеличение  $\gamma_{\text{фон}}$  является признаком функционального дисбаланса организма обследуемого, что должно быть учтено при интерпретации результатов испытаний.

- Изменения уровня  $\gamma$  в пределах 5–7% могут быть вызваны биологической ритмикой локальных физиологических показателей (например, дыхательные волны и волны Геринга в спектре ЧСС) или случайными отклонениями этих показателей из-за неучтенных стимулов (что особенно характерно для КГР).

- Могут быть установлены области оптимальных уровней психофизиологических затрат при тестовых испытаниях и операторской деятельности в лабораторных условиях и не сопровождающихся физической нагрузкой (рис. 8.3).

- Границы области оптимальной напряженности в этих условиях является уровень  $\gamma = 9\text{--}12\%$  (нижний предел) и  $25\text{--}30\%$  (верхний предел). Психологически состояние оператора в этих условиях характеризуется «операционной» напряженностью или адекватной мобилизацией [12, 14].

- Превышение уровня  $\gamma = 25\text{--}30\%$  в ходе таких обследований, как правило, связано с развитием ситуативных эмоциональных

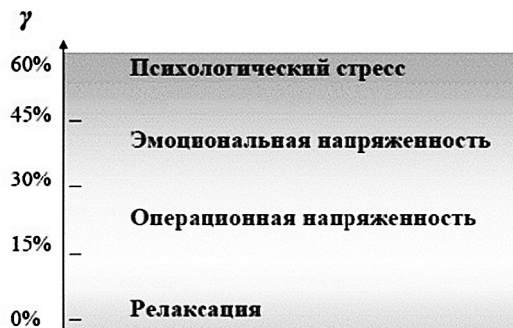


Рис. 8.3. Шкала нормативов психофизиологической напряженности

реакций, а дрейф индекса  $\gamma$  в область, лежащую ниже 9–12%, свидетельствует о пассивном бодрствовании или релаксации. (При лабораторных испытаниях это может быть обусловлено спецификой текущего этапа деятельности (например, работа в режиме ожидания низкопериодического сигнала) или связано с недостаточной мотивацией к выполняемой деятельности).

- Превышение показателем  $\gamma$  уровня 45–60% при лабораторных исследованиях свидетельствует о развитии состояния стресса и нередко сопровождается характерной для этого неадекватностью поведенческих и вербальных реакций.

## 8.6. Напряженность в космическом полете

Одной из первых областей применения системных методов диагностики функциональных состояний стало исследование напряженности в профессиях повышенного риска, где вероятность возникновения и возможная цена аварии по вине человеческого фактора наиболее высоки. Среди этих профессий традиционно значительное внимание уделялось космонавтам. Разумеется, в этом сказывалось то обстоятельство, что космический полет всегда был зримой демонстрацией успеха осуществившей его страны, в результате чего космонавты оказывались в фокусе общественного внимания. Но немаловажно и то, что работа в космосе действительно содержит почти все виды возможных психологических нагрузок на человека и поэтому космический корабль или станция для психолога всегда являются уникальной по своим возможностям лабораторией, к тому же, как правило, отлично оснащенной самой современной техникой для объективных исследований.

В 1987 году проходил один из таких полетов с участием российского и французского космонавтов. Полет был достаточно продолжительным, а на его завершающей стадии был предусмотрен выход иностранного космонавта в открытый космос для монтажа солнечных батарей на поверхности станции. Скафандр, в котором космонавты работают в открытом космосе, снабжен датчиками для регистрации нескольких важнейших показателей физиологического состояния человека, в том числе электрокардиограммы и пневмограммы. Поэтому технически, с учетом ранее собранных сведений о стационарных и экстремальных уровнях этих функций у космонавта, контроль его напряженности на всех этапах работы не составлял труда. При этом опыт предшествующих полетов говорил о том, что нормой при выполнении задания является напряженность  $\gamma$ , находящаяся на уровне 25–35% , и только во время особых физических нагрузок повышающаяся до 45–50%.

В начале предусмотренный заданием выход в открытый космос проходил без каких-либо отклонений от программы. Как и следовало по заданию, надев скафандр и подключив все системы жизнеобеспечения, французский космонавт перешел в шлюзовую отсек и некоторое время спокойно находился в нем, ожидая пока будет герметически закрыт люк, ведущий внутрь станции, и открыт люк, ведущий на ее поверхность. Затем он вышел в открытый космос и занялся предусмотренной работой, потребовавшей от него немалых усилий.

На рис. 8.4 приведена запись напряженности космонавта на протяжении нескольких часов, пока он находился вне станции. Как видно спокойное состояние человека в шлюзовом отсеке сменилось резким повышением напряженности при выходе на поверхность станции. Сказалось и вполне понятное эмоциональное волнение, и трудность выполнения физических действий в невесомости, еще более увеличивающаяся из-за сковывающего движения скафандра. После почти часовой работы на поверхности станции космонавту предстояла весьма сложная операция по подготовке солнечных батарей к раскрытию (на рисунке это конец витка 6144). Он мастерски выполнил свою задачу, хотя его напряженность достигла почти критического уровня для штатных, то есть неаварийных условий работы. Наконец, пластины батарей, вибрируя, начинают раскрываться.

Теперь космонавт только наблюдает за происходящим, однако, его напряженность по-прежнему велика — ведь в любой момент из-за вибрации конструкцию может заклинить и тогда трудно сказать,



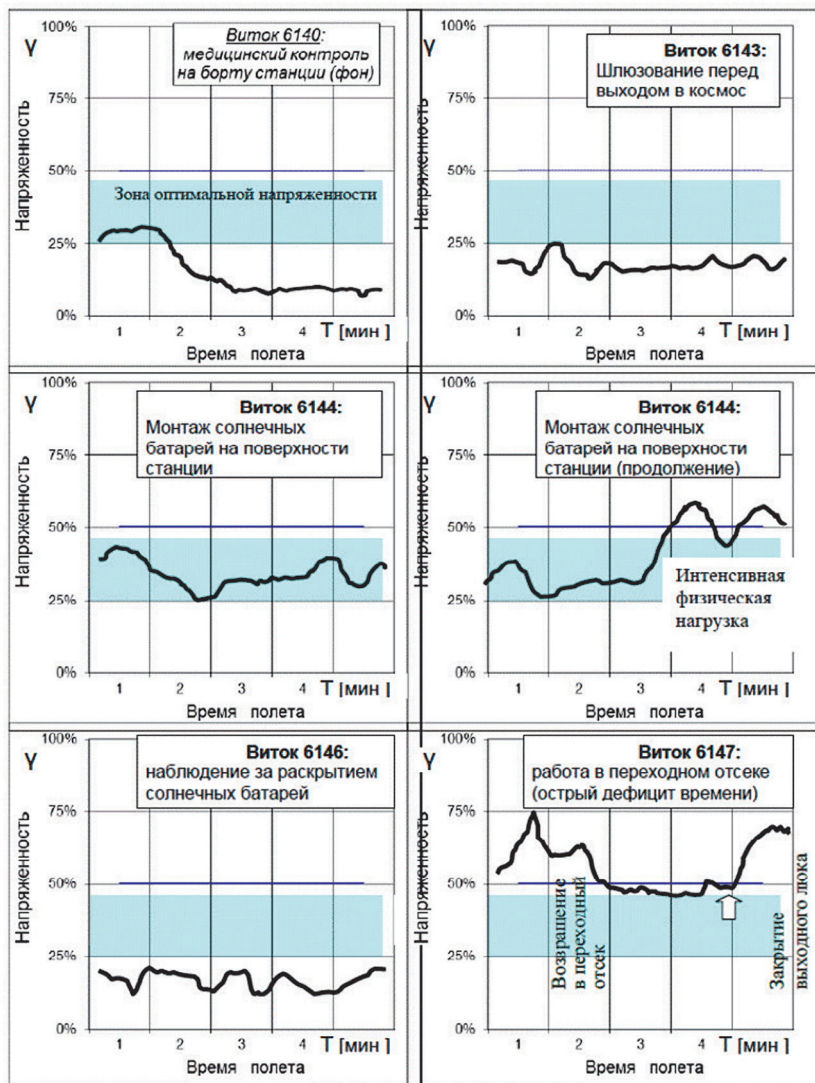


Рис. 8.4. Динамика психофизиологической напряженности космонавта при работе в открытом космосе (Ж.-Л. Кретьен 09.12.1988 г.)

сколько понадобится времени для того, чтобы опять заставить батареи раскрыться.

Но вот работа закончена и можно возвращаться на станцию. Космонавт устал, он пробыл в открытом космосе более двух часов,



запасы кислорода в скафандре на исходе. И здесь накопившаяся усталость готовит для него ловушку. Он входит в шлюзовой отсек, пытается закрыть за собой люк, ведущий на поверхность станции, но люк до конца не закрывается, остается щель.

Космонавт еще и еще пытается закрыть люк — все безуспешно. Но при негерметично закрытом наружном люке нельзя открывать люк внутрь станции, иначе произойдет ее взрывная разгерметизация. Кислорода в баллонах почти не осталось, а люк упорно отказывается подчиниться. В этот момент психологическое состояние человека уже резко отличается от своего обычного уровня.

Индекс психофизиологической напряженности достигает 70%, вдвое превышая нормативный уровень и, почти в 1,5 раза превышая уровень, допустимый при максимальных нагрузках, хотя в этот период космонавт не должен прилагать сколько-нибудь большие усилия.

Системно-психологическая интерпретация этого явления выглядит следующим образом: главным фактором, определяющим ситуацию, становится дефицит времени, который предъявляет предельно высокие требования к темпу выполняемых операций. Однако, деятельность остается успешной лишь до тех пор, пока функциональное состояние человека остается в оптимальной, или, по крайней мере, допустимой зоне. Выход за допустимые пределы, эмоциональный «перегрев», приводит к дисбалансу характеристик деятельности, когда дальнейшее повышение темпа сопровождается резким сокращением числа воспринимаемых предметов — объема образуемых систем. Не лучше обстоит дело и со сложностью или качеством образуемых связей, которые также испытывают явную тенденцию к упрощению. Происходит своеобразная деформация системообразующих возможностей человека, общим итогом которой становится значительное снижение его работоспособности.

Обычно такая ситуация проявляет себя в появлении «странных», ранее нехарактерных ошибок при выполнении, казалось бы, привычных действий. Учитывая это, операторы наземных служб и оставшийся на станции космонавт должны были прийти на помощь коллеге, оказавшемуся в критическом положении. Как выяснилось, именно такая «странный» ошибка и была допущена. Дело в том, что при открытии люка, ведущего в открытый космос, на его бортик надевается специальное пластиковое кольцо, которое должно предотвратить возможную деформацию шлюзового отверстия при прохождении через него космонавта и перемещении различных предметов. Предосторожность эта имеет немаловажное значение, поскольку даже небольшая деформация шлюзового отверстия может привести

к разгерметизации станции. При закрытии люка кольцо, разумеется, необходимо снять. Однако, именно это и забыл сделать уставший космонавт, а последовавшее за тем стрессовое состояние из-за невозможности закрыть люк, до предела сузило объем его внимания, затруднив восприятие даже таких хорошо известных ему деталей.

Случай, весьма близкий по возможным последствиям, хотя и противоположенный по знаку имевшего место состояния, произошел при подготовке пилотируемого полета корабля многоразового использования «Буран». В 1987 году полным ходом шли тренировки экипажа этого корабля. Также как и полетам совместных экипажей на орбитальной станции, ему придавалось большое значение. Хотя аналогичная американская программа «Шаттл» к этому времени уже шла полным ходом, программа «Буран», имевшая целый ряд принципиальных отличий, должна была продемонстрировать по-прежнему передовой уровень отечественной космонавтики.

Психологам предстояло решить в этом полете множество еще новых для себя проблем. Дело в том, что в отличие от полетов на кораблях типа «Союз», где космонавтам на этапах взлета и посадки отводилась в общем-то пассивная роль, здесь все обстояло иначе. Главная сложность заключалась в необходимости точно осуществить посадку после приблизительно недельного пребывания в невесомости. При этом машина, которую надо было вручную посадить на аэродром, лишь отдаленно напоминала привычные очертания самолета и гораздо больше походила на огромную ночную бабочку с коротким и массивным телом и маленькими треугольными крыльями.

За неделю организм человека привыкает к невесомости, и переход к нормальным земным условиям, а, тем более, к прохождению через перегрузки при торможении и спуске корабля с орбиты, всегда тяжело переносится космонавтами. В обычных спускаемых аппаратах со времен Гагарина человека на этом этапе выручает автоматика. Она регулирует параметры спуска, включение парашютной и других систем, космонавт же только контролирует работу механизмов. На Буране все как раз наоборот. Именно в самый физиологически и психологически неблагоприятный период космонавт должен не просто управлять кораблем, но выполнить архисложную задачу посадки тяжелого космического самолета с ухудшенной, по сравнению с любой авиационной техникой, аэродинамикой, да еще при выключенном двигателе (ведь у корабля на орбите, с которой он спускается большой избыток скорости).

Для того, чтобы решить эту действительно непростую задачу, к ее выполнению были привлечены первоклассные летчики-испы-

татели и организован достаточно эффективный эксперимент. Космонавт, который должен был пилотировать Буран, на завершающем этапе подготовки совершал космический полет на обычном корабле типа «Союз». После недельного пребывания в невесомости, он возвращался на Землю. Сразу же после приземления поисково-спасательная служба переправляла его на один из ближайших аэродромов, где ему предстояло, не теряя времени, сесть за штурвал и подняться в воздух на специально подготовленном самолете — так называемой летающей лаборатории. Достигнув высоты в 20 километров, с которой должен был начаться режим ручного управления спуском и посадкой Бурана, и, развив необходимую скорость, пилот должен был выключить двигатель и посадить самолет на аэродром по глиссаде Бурана, то есть, придерживаясь его расчетной траектории и скоростного режима посадки.

Всего было проведено два таких эксперимента с участием лучших летчиков-испытателей страны, командира отряда пилотов Бурана, Игоря Волка и его заместителя Анатолия Левченко. Полет И. Волка прошел успешно. Он хоть и показал значительно более высокий уровень напряженности при управлении «падением» самолета-лаборатории после космического полета по сравнению с многочисленными тренировочными «падениями», однако, ни качество управления, ни динамический профиль напряженности существенно не отличались от того, что наблюдалось при тренировках.

Но вот с А. Левченко события развивались более драматично. Предшествующая усталость (а, возможно, и первые признаки тяжелого заболевания, обнаружившегося у него спустя непродолжительное время) проявилась у него во флуктуации функционального состояния и «провале» психофизиологической напряженности ниже критического уровня на одном из участков управления. Ситуация эта возникла за несколько десятков километров до взлетно-посадочной полосы и хорошо видна на рис. 8.5, отражающем динамику напряженности космонавта.

В этот момент уровень психофизиологических затрат оказался значительно ниже не только данных, полученных на том же участке у его предшественника И. Волка, но и его собственной нормы, полученной в тренировочных полетах. Следствием этого должно было стать снижение работоспособности пилота, которое и действительно произошло. Причем, механизм ухудшения работоспособности, также как и в случае с французским космонавтом включал уменьшение числа элементов образуемой системы.



Рис. 8.5. Напряженность космонавта при полете на самолете — летающей лаборатории по траектории посадки многоразового космического корабля «Буран» (А. Левченко 29.12.87 г.)

Реально пилот выпустил из внимания показания одного из самых важных приборов — высотомера. Именно в этот момент самолет «провалился» по высоте на четыре километра по сравнению с расчетным режимом. Вместо исходного избытка энергии, которую необходимо было рассеивать посредством специального маневра, обнаружился ее дефицит, и возникла угроза, что, спускаясь по-прежнему с неработающим двигателем, самолет может «не дотянуть» до посадочной полосы.

Пилот слишком поздно заметил опасное показание прибора, а отсутствие в системе контроля напряженности обратной связи не позволило оперативно сообщить ему об утрате бдительности и, тем самым, предотвратить критическое развитие событий. В итоге А. Левченко пришлось использовать все свое незаурядное мастерство летчика-испытателя, не раз спасавшего машину из безнадежных ситуаций, для того, чтобы все-таки удачно приземлить самолет. Летающая лаборатория опустилась на трехкилометровую бетонную полосу всего лишь в семи метрах от ее торца, что было, конечно, чрезвычайно рискованно, так как даже случайный встречный порыв ветра мог отбросить самолет на эти же семь метров и обернуться непоправимой аварией. За минутную релаксацию в начале режима пилот заплатил предельной напряженностью при заходе на посадку.

К сожалению, программа пилотируемого полета многоразового корабля «Буран», в которую было вложено столько сил, вскоре была

закрыта. Один за другим уходили из жизни летчики-испытатели, потратившие почти десяток лет на подготовку к полету на «российском Шаттле». В 1988 году не стало А. Левченко. Всего через 12 дней после его смерти погиб в тренировочном полете его напарник — А. Щукин. Еще через два года, во время показательного выступления на авиасалоне в Италии разбился и напарник И. Волка, необыкновенно обаятельный и редкостно талантливый летчик, Р. Станкявичус. Готовившийся для их полета корабль долгие годы стоял без всякого употребления и лишь в 2011 году был перевезен на аэродром Раменское в качестве экспоната для авиасалона.

В 1990-е годы из-за прекращения финансирования сворачивались и другие медико-психологические программы оборонной и космической промышленности. В это время разработанные там методики и аппаратура стали находить новое применение, в весьма далеких от оборонной тематики областях. Одним из таких примеров стало применение системных методов оценки напряженности в детской психодиагностике, где они обнаружили себя достаточно эффективным инструментом исследования.

### **8.7. Исследования напряженности в детской психодиагностике**

В 1994 году в одном из московских центров психологической помощи детям — жертвам насилия — проходила обследование девочка с чрезвычайно трагической судьбой. На глазах у восьмилетнего ребенка отец в порыве ревности убил мать и младшего брата. После случившегося девочка, полностью перестала общаться со взрослыми, сохранив лишь минимальный уровень общения со своими сверстниками. Прошло несколько месяцев, в течение которых педагоги, несмотря на почти полную невозможность контакта с ребенком, все-таки пытались работать с Дашей (имя ребенка изменено). Однако, ни о какой, даже самой скромной, успешности обучения не могло идти и речи, поскольку девочка игнорировала все обращенные к ней слова. В связи с этим педагогические работники были вынуждены обратиться в психологический центр с вопросом: можно ли надеяться, что умственные возможности Даши в целом остаются сохранными или же психике ребенка нанесен невосполнимый ущерб. Вопрос этот имел далеко идущие последствия, поскольку по результату ответа на него предстояло решить, должна ли девочка оставаться среди здоровых детей, или ее следует поместить в специальное учреждение для детей с отклонениями в развитии.

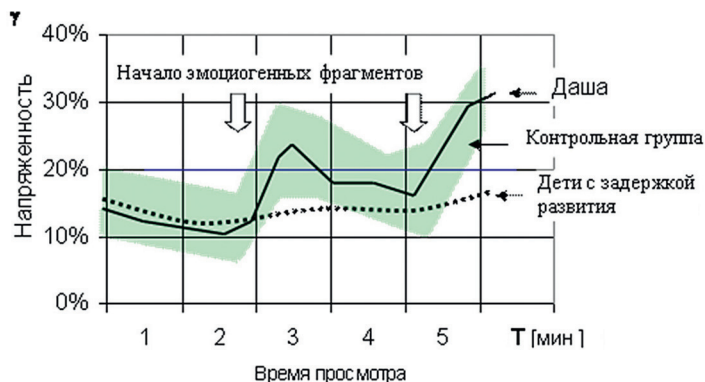


Рис. 8.6. Психофизиологическая напряженность у детей 8-ми лет при просмотре мультипликационного фильма

Использование обычных психодиагностических процедур отпало вследствие того же ярко выраженного мутизма ребенка. В этих условиях единственным путем для оценки умственных возможностей Даши оставалась объективная регистрация ее эмоциональных реакций в какой либо стандартной для ее сверстников ситуации. В качестве такой ситуации использовался эмоционально насыщенный фрагмент детского мультипликационного фильма. При этом ранее уже было показано, что нормальные дети и дети с дефектами развития при просмотре этого фрагмента давали два совершенно разных типа реакций (рис. 8.6).

Профиль напряженности обычных детей при просмотре мультфильма имел выраженный рисунок, в котором отражались особенности обыгрываемой сюжетной линии. В то же время напряженность умственно отсталых детей представляла скорее «белый шум» и, как правило, никак не отражала сюжетных поворотов картины. Проведенное исследование показало, что, по восприятию сюжета и эмоциональным откликам на его развитие, Даша практически не отличалась от нормальных детей своего возраста. И хотя как-то комментировать просмотренный фильм она по-прежнему отказывалась, ее когнитивные возможности оставались в пределах нормы.

На основании полученных данных было принято решение продолжить исследование, используя в качестве стимула тестовые нагрузочные задания, адаптированные для младшего школьного возраста. Дополнительно регистрировалась также глазодвигательная активность. Повторное исследование вновь показало, что хотя ребенок не выполнял положенные по инструкции действия, он про-

должал внимательно следить за разворачивающейся ситуацией и реагировать на неуспех выполнения задания подобно своим сверстникам.

Таким образом, вопрос о переводе девочки в школу для детей с задержками развития был снят. Одновременно была значительно усилена программа психотерапевтических занятий с ребенком. Результат сказался приблизительно через три недели: Даша начала общаться с педагогами, выполнять просьбы воспитателей. Плотина была прорвана.

\* \* \*

В целом, приведенные материалы дают системно-психологическое обоснование технологии определения индекса психофизиологической напряженности теории и качественной интерпретации получаемых с помощью этой технологии результатов при тестовых испытаниях и лабораторных психологических исследованиях. Приведенные данные также свидетельствуют о целесообразности применения метода интегральной оценки напряженности в экстремальной психологии и детской психодиагностике.

## Литература к главе 8

1. Баевский Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. М.: Медицина, 1979.
2. Веккер Л.М., Палей И.М. Информация и энергия в психическом отражении. // Экспериментальная и прикладная психология. Вып. 3. Л.: Изд. ЛГУ, 1971.
3. Голубев Г.Н. К вопросу о напряженности в полете. // Вестник воздушного флота. Вып. 8. 1948.
4. Гуревич К.М. Профпригодность и основные свойства нервной системы. М.: Наука, 1970.
5. Дикая Л.Г., Гусев А.Н., Шапкин С.А. Взаимосвязь продуктивности деятельности и уровня активации при решении оператором задачи по обнаружению сигнала. // Функциональные состояния и эффективность деятельности человека-оператора в режимах непрерывной деятельности. М., 1987.
6. Зараковский Г.М. Психофизиологический анализ трудовой деятельности. М.: Наука. 1966.
7. Зигель А., Вольф Дж. Модели группового поведения в системе человек-машина. М.: Мир. 1973.
8. Иоселиани К.К., Рыжов Б.Н. Информационно-активационное соотношение и психическая работоспособность операторов. // Космическая биология и авиакосм. мед., 1987. № 1.
9. Котик М.А. Курс инженерной психологии. Таллин: Валгус, 1978.
10. Леонова А.Б. Психодиагностика функциональных состояний человека. М.: Изд. МГУ, 1984.
11. Марищук В.Л., Платонов К.К., Плетницкий Е.А. Напряженность в полете. М.: Воениздат, 1969.

12. **Медведев В.И.** Функциональные состояния оператора. // Эргономика. Принципы и рекомендации. М., 1970.
13. **Милерян Е.А.** Эмоционально-волевые комплексы надежности оператора. // Очерки психологии труда оператора. М.: Наука. 1974.
14. **Наенко Н.И.** Психическая напряженность. М.: Изд. МГУ, 1976.
15. **Небылицин В.Д.** Психофизиологические исследования индивидуальных различий. М.: Наука, 1976.
16. **Нюттен Ж.** Мотивация. // Экспериментальная психология. ред. П. Фресс и Ж. Пиаже. Вып. 5. М.: Наука, 1975.
17. **Платонов К.К.** О так называемой напряженности в полете. // Гражданская авиация. 1939. № 11.
18. **Рыжов Б.Н., Сальницкий В.П.** Методика оценки уровня психической напряженности у оператора. // Космическая биология и авиакосм. мед., 1983, № 5.
19. **Рыжов Б.Н.** Системные основания психологии. / Системная психология и социология. 2010. № 1.
20. **Селье Г.** Очерки об адаптационном синдроме. М.: Медгиз, 1960.
21. **Симонов П.В.** Эмоциональный мозг. М.: Наука, 1981.
22. **Уолтер Г.** Живой мозг. М.: Мир, 1966.
23. **Фейгенберг И.Н., Иванников В.А.** Вероятностное прогнозирование и подготовка к движениям. М.: Изд. МГУ, 1978.
24. **Фресс П.** Эмоции. // Экспериментальная психология. ред. П. Фресс и Ж. Пиаже. Вып. 5. М.: Наука, 1975.
25. **Хессет Дж.** Введение в психофизиологию. М.: Мир, 1981.
26. **Экспериментальная психофизиология в космических исследованиях.** М.: Наука, 1976.
27. **Atkinson J.** Some General Implications of Conceptual Developments in Study of Achievement — Oriented Behavior. // *Motives in Fantasy. Action and Society.* Princeton, 1964.
28. **Madsen K.** Psychological Metatheory // *Annals of Theoretical Psychology.* N.Y.; London, 1985. Vol. 3.
29. **Terelak J.** Alpha index and personality traits of pilots. // *Aviat. Space Environ. Med.*, 1976, v. 47. № 2.
30. **Yerkes R., Dodson J.** The relation of strength of stimulus to rapiding of habit-formation. // *Journal of Comparative Neurology and Psychology.* 1908, № 18.



---

## Психическая работоспособность

### 9.1. Работа системорегуляции и состояния управляемой системы

Психологическое исследование содержания продуктивных характеристик деятельности по своей значимости для теоретической и прикладной психологии стоит в одном ряду с диагностикой функциональных состояний человека. Этой проблеме посвящена обширная литература, не уступающая по объему той, что принадлежит проблеме стресса и психической напряженности [5, 17, 26]. И, тем не менее, мы до сих пор оказываемся в затруднительном положении в целом ряде простых ситуаций, когда, например, требуется объективная оценка деятельности врача, учителя или представителя другой профессии, не связанной с постоянным получением конкретного «осязаемого» продукта. Но даже и там, где такой продукт налицо, оценка деятельности предстает весьма непростой задачей, поскольку очевидно, что один и тот же конечный результат может быть получен совершенно разным путем и разной ценой. В этой ситуации целесообразно вновь обратиться к системному анализу для того, чтобы получить метрику продуктивных характеристик деятельности, подобно той, что была получена для оценки функционального состояния человека.

Для разработки такой метрики имеет смысл воспользоваться моделью конкретной деятельности, с помощью которой легко уточнить ее отдельные параметры и характеристики. Рассмотрим, например, процесс управления каким-нибудь подвижным объектом — автомобилем или плывущей по реке лодкой. Логика системного анализа вновь, как и в случае с психофизиологической напряженностью, будет связана с исследованием различных состояний, в которых может находиться интересующий нас объект. Рассмотрим их подробнее.

С системной точки зрения, состояния управляемого объекта подразделяются на две основных группы. Среди них выделяют, так называемое, **текущее состояние** и ряд состояний, называемых **характеристическими**. Последние называются так потому, что они

полностью зависят от условий задачи и, тем самым, являются ее характеристикой.

В числе характеристических наиболее важным является **целевое состояние**, или целевая область состояний по каждому параметру управления. Это состояние определяется целевой функцией, или целевой системой связей, накладываемых на управляемый объект. Пользуясь ранее введенной терминологией, будем называть такую совокупность связей **целевой сложностью** управления  $C_{ц}$ , а соответствующую ей неопределенность положения системы, которой она должна достичь в результате управляющих действий человека — **целевой энтропией** ( $S_{ц}$ ).

В задачах с жесткими граничными условиями, например, когда требуется удерживать управляемый подвижный объект, находящийся под воздействием возмущений внешней среды, в некоторой заданной точке пространства, целевая неопределенность состояния системы может равняться нулю. (Такой случай легко представить себе в ситуации, когда мы хотим удержать лодку на одном месте, сопротивляясь волнам и течению. Целевым в данном случае является некоторое идеальное положение лодки). В других задачах, допускающих большее количество решений, например, когда необходимо удерживать объект управления не в одной точке, а в заданной области пространства, целевая энтропия отличается от нуля и составляет некоторую конечную величину. (Представление о такой ситуации дает управление автомобилем на многорядном шоссе, когда непосредственной задачей является движение в потоке других машин, не выходя за пределы своего ряда. В этом случае любой маневр внутри своего ряда не будет связан с выходом за целевую область).

Для приведенных примеров целевая функция состоит в противодействии возмущающим влияниям внешней среды. Поэтому целевая сложность может быть определена путем учета показателей интенсивности и длительности действия внешних факторов. Таким образом, для определения  $C_{ц}$  можно воспользоваться зависимостью:

$$C_{ц} = V_{с} T,$$

где  $V_{с}$  — поток сложности системы (скорость изменения ее связей в результате воздействия внешних факторов);  $T$  — длительность воздействия внешних факторов.

Другой смысл имеет состояние системы, называемое **свободным**. Оно имеет место при отсутствии управляющей деятельности человека, когда любые изменения в системе возникают только в результате возмущений внешней среды или внутренних изменений объекта

управления. Связи, которые имеются в системе в этом состоянии, называются свободными —  $C_{\text{с}}$ , а соответствующая неопределенность положения системы — **энтропией свободного состояния** ( $S_{\text{с}}$ ).

Еще одним видом характеристических состояний системы являются ее экстремальные, или **предельные** состояния, по достижению которых дальнейшее выполнение задачи становится невозможным. (Для приведенного выше примера с автомобилем предельным состоянием будет управление на границе дорожного полотна, выход за пределы которого означает аварию). Это состояние характеризуется наличием в системе предельно-допустимого уровня связей  $C_{\text{пр}}$ , дальнейшее уменьшение которого сопряжено с утратой прежней системообразующей функции. При этом, критерием экстремальности могут явиться не только объективные технические ограничения, но и субъективные ограничения, вытекающие из внутренних возможностей человека (например, ограничения по скорости движения на скользкой дороге могут быть различными для неопытного водителя и для профессионального автогонщика).

Наряду с характеристическими состояниями системы выделяется ее текущее (реальное) состояние в каждый момент времени. В этом состоянии система обладает **текущим уровнем связей**  $C_{\text{т}}$  и, соответственно, **текущей энтропией** ( $S_{\text{т}}$ ), которая имеет смысл показателя неопределенности положения системы в данный момент времени.

На основе этих показателей может быть получен универсальный показатель деятельности — **работа системорегуляции** ( $A$ ), которая в соответствии с также полученной в главе 7 зависимостью, находится как разность уровней сложности системы при наличии деятельности и при ее отсутствии:

$$A = C_{\text{т}} - C_{\text{с}}.$$

Выразим далее текущий уровень сложности  $C_{\text{т}}$  и сложность свободного состояния системы  $C_{\text{с}}$  через соответствующие им энтропийные характеристики. Пользуясь зависимостью, предложенной в главе 7, получим выражение для работы системорегуляции  $A$  как произведение разности энтропии системы в свободном и текущем состояниях (негэнтропию процесса управления) на разность максимальной и минимальной сложности системы:

$$A = (S_{\text{с}} - S_{\text{т}}) \cdot (C_{\text{max}} - C_{\text{min}}).$$

Но, поскольку максимальная сложность системы будет соответствовать целевой сложности ( $C_{\text{ц}}$ ), а минимальная — сложности си-

системы в свободном состоянии ( $C_c$ ), то зависимость для работы системорегуляции  $A$  принимает вид:

$$A = (S_c - S_m) \cdot (C_{\text{ц}} - C_c).$$

Для приведенных примеров эта зависимость существенно упрощается из-за того, что для них допустимо считать сложность управляемой системы (системы в свободном состоянии  $C_c$ ) стремящейся к нулю, а соответствующую этому состоянию свободную энтропию ( $S_c$ ) — равной единице. В то же время целевая сложность системы ( $C_{\text{ц}}$ ) будет зависеть от интенсивности и длительности воздействующих на нее внешних факторов. При этом искомая работа  $A$  находит свое окончательное выражение:

$$A = (1 - S_{\text{т}}) V_{\text{с}} T.$$

Разделив полученную зависимость на время системообразования  $T$ , получим выражение для продуктивной мощности деятельности, или ее продуктивности  $\Pi$ :

$$\Pi = (1 - S_{\text{т}}) V_{\text{с}}.$$

Учитывая, что выражение  $(1 - S_{\text{т}})$  представляет собой текущую негэнтропию  $Ne_{\text{т}}$ , для которой в соответствии с формулой, приведенной в главе 2 и проведенными упрощениями имеем зависимость:

$$Ne_{\text{т}} = \frac{C_{\text{т}}}{C_{\text{ц}}}$$

получаем окончательное выражение для продуктивности деятельности:

$$\Pi = V_{\text{с}} \frac{C_{\text{т}}}{C_{\text{ц}}}.$$

На основе этих характеристик можно дополнительно вывести ряд удобных для практического использования показателей. Так, представив текущую негэнтропию  $Ne_{\text{т}}$  в процентном выражении, получим показатель **качества деятельности** (обозначается символом  $K$ ):

$$K = Ne_{\text{т}} \cdot 100\%,$$

величина которого отражает меру соответствия реального управления поставленной цели.

Другую, не менее важную в практическом отношении, метрику деятельности можно получить, перейдя от непосредственной оцен-

ки продуктивности, к оценке ее сравнительной величины по отношению к заданному условиям задачи нормативу. В этом случае находит применение безразмерный показатель, полученный путем нормирования продуктивности  $\Pi$  величиной стандартного (эталонного) возмущающего потока  $V_{\text{ст}}$ .

Это отношение параметров  $\Pi$  к  $V_{\text{ст}}$  соответствует ранее введенному показателю **производительности** труда и обозначается символом  $\pi$ . В стандартной процентной форме он получает вид:

$$\pi = \frac{V_c}{V_{\text{ст}}} K.$$

Таким образом, производительность труда становится показателем, который зависит только от качества управления и соотношения реального и эталонного потоков сложности.

Поясним эти рассуждения на уже использованном примере с управлением лодкой. Допустим, задача состоит в том, чтобы двигаться по опасной реке, держась фарватера. Пусть ширина реки — 80 метров, а ширина фарватера, проходящего по ее середине — 20 метров. Реально же удастся управлять лодкой, не приближаясь к берегу ближе, чем на 20 метров. При этом, учитывая, что уровень связей в управляемой системе будет тем выше, чем меньше будет ее отклонение от середины фарватера, имеем:

$C_{\text{пр}} = 1/80$  (величина, обратная ширине реки),  
 $C_{\text{ц}} = 1/20$  (величина, обратная ширине фарватера),  
 $C_{\text{т}} = 1/40$  (величина, обратная реальной зоне управления лодкой).

При этом качество деятельности будет равно:

$$K = \frac{20}{40} \cdot 100\% = 50\%.$$

В случае, если на данном участке скорость течения соответствует средней для этой реки, (и ее можно принять за эталонную), то производительность труда при управлении лодкой составит:

$$\pi = \frac{V_{\text{ст}}}{V_{\text{ст}}} \cdot 50\% = 50\%.$$

Если же на этом участке скорость течения в два раза больше средней для этой реки, то производительность труда составит:

$$\pi = \frac{2V_{\text{ст}}}{V_{\text{ст}}} \cdot 50\% = 100\%.$$

Исходя из поставленных условий задачи, управление, в принципе, возможно и при снижении качества деятельности ниже 50%, но лишь до критической величины, равной:

$$K = \frac{C_{\text{пр}}}{C_{\text{ц}}} \cdot 100\% = \frac{20}{80} \cdot 100\% = 25\%.$$

так как в этом случае лодка достигает берега, и дальнейшее выполнение задачи становится невозможным.

Описанные характеристики деятельности, включая показатели ее качества и производительности, получены для случая, когда управление осуществляется только по одному параметру. Тем не менее, в реальности чаще встречаются случаи одновременного управления по нескольким параметрам (например, при управлении автомобилем водитель должен одновременно контролировать продольную и угловую скорость перемещения). При таком многопараметрическом управлении необходимо перейти к группе интегральных показателей, образцом которых может служить интегральный показатель качества деятельности ( $K_{\Sigma}$ ).

При управлении одновременно несколькими независимыми (некоррелированными) процессами, он может быть представлен, аналогично выражению для индекса психофизиологической напряженности ( $\gamma$ ), как скаляр векторной суммы локальных показателей качества  $K_i$ , полученных для управления каждым процессом в отдельности. С учетом требования взвешенности показателей  $K_i$  при их объединении в интегральную оценку пропорционально значимости каждого процесса для управления объектом в целом, выражение для  $K_{\Sigma}$  принимает вид:

$$K_{\Sigma} = \sqrt{\sum_{i=1}^m \beta_i K_i^2},$$

где  $\beta_i$  — весовой коэффициент  $i$ -го параметра управления при его объединении в интегральную оценку;  $m$  — количество объединяемых параметров.

Весовые коэффициенты  $\beta_i$  определяются на основе экспертных оценок сравнительной информативности (значимости) интегрируемых параметров в рамках решаемой задачи. При этом процедура расчета аналогична введенной ранее (см. главу 8) процедуре определения весовых коэффициентов физиологических функций при их объединении в интегральную оценку напряженности.

В этой интерпретации интегральный показатель качества деятельности изменяется подобно  $\gamma$  от нуля, при достижении управляе-

мой системой предела неупорядоченности, т.е. срыва деятельности по всем параметрам, до ста процентов, в случае управления в пределах целевой зоны по всем параметрам.

Исходя из аналогичных соображений, определяются интегральные показатели продуктивности и производительности труда.

При практическом использовании количественных оценок, типа показателей напряженности, продуктивности или эффективности, всегда возникает необходимость их качественной интерпретации, сообразной условиям задачи. В этом отношении целесообразно указать на несколько путей интерпретации интегральных методов, пригодных для применения в широком кругу исследовательских задач.

К этим путям относится, во-первых, исследование интегральных характеристик на их принадлежность к нормативам, установленным для конкретных классов деятельности. Например, как уже упоминалось, уровень  $\gamma$  от 10% до 25–30%, будет характеризовать состояние адекватной мобилизации при многих, так называемых, операторских видах деятельности. В то же время, превышение  $\gamma$  этих границ должно рассматриваться как развитие смешанных форм напряженности при нарастании роли эмоционального компонента.

С учетом соответствующих нормативов, аналогично ведется шкалирование показателей качества деятельности и продуктивности.

Другим путем является сравнительный анализ качества и напряженности деятельности и получение на их основе оценки ее эффективности. При этом выявление зон снижения эффективности позволяет определить «узкие» места деятельности, а проведенный для них сравнительный анализ качества и психофизиологической цены деятельности дает возможность установить причину падения эффективности<sup>1</sup>.

Эти пути могут быть дополнены учетом динамики мотивации обследуемого в ходе деятельности посредством процедуры сравнительного анализа показателей качества и напряженности при выполнении идентичных заданий в условиях различной значимости для испытуемого получаемых результатов. Примером чего может быть выполнение одного и того же рабочего задания в режиме тре-

---

<sup>1</sup> Выбор математического аппарата для сравнительного анализа изучаемых показателей осуществляется, исходя из конкретных условий ситуации, и может базироваться на использовании процедуры регрессионного анализа, оценки тонической и фазической составляющих исследуемых характеристик с использованием границ доверительных интервалов и т.д.

нировки и в качестве контрольной пробы. Общая схема этой процедуры приведена в табл. 9.1.

Наконец, для ряда задач может оказаться целесообразным переход от анализа интегральных характеристик деятельности к изучению ее локальных показателей. В этом случае после обнаружения зон неадекватности психофизиологического реагирования, решаются две основные задачи: выявление физиологических систем организма, наименее устойчивых к действию факторов деятельности, изучение механизмов стрессовых реакций и разработка способов их купирования; а также выявление наиболее значимых стрессовых факторов деятельности и специфики их действия в конкретной ситуации.

В целом, приведенные процедуры анализа продуктивных показателей работы системообразования позволяют получить универсальную и удобную в пользовании метрику объективных характеристик различных видов деятельности.

**Табл. 9.1. Схема оценки эффективности деятельности по показателям ее качества и цены (напряженности) в тренировочном и контрольном режимах работы**

Качество деятельности ( $K$ )	Напряженность ( $\gamma$ )	Эффективность деятельности при контрольной пробе
$K_2 > K_1$	$\gamma_2 > \gamma_1$	Эффективность сохраняется на исходном уровне. Имеет место повышение мотивации
$K_2 > K_1$	$\gamma_2 < \gamma_1$	Эффективность возросла за счет совершенствования навыков работы
$K_2 < K_1$	$\gamma_2 > \gamma_1$	Эффективность снизилась за счет гипермотивации
$K_2 < K_1$	$\gamma_2 < \gamma_1$	Эффективность не может быть определена ввиду отсутствия необходимого уровня мотивации

где  $K_1$ ,  $K_2$  и  $\gamma_1$ ,  $\gamma_2$  — показатели качества и психофизиологической цены деятельности, в тренировочном (индекс 1) и контрольном (индекс 2) режимах работы.

## 9.2. Оценка общего компонента психической работоспособности

В завершение следует рассмотреть проблему объективной оценки внутренних средств деятельности или характеристик психической работоспособности человека. В главе 7 было отмечено, что в структуре **психической работоспособности** выделяется профессио-



нальный компонент, связанный с наличием специальных профессиональных навыков и общий компонент, связанный с развитием у человека способностей системообразования и системорегуляции в широком смысле.

В этом контексте оценка психической работоспособности должна включать в себя на две группы методик. Одна из них направлена на оценку развития у обследуемого специальных профессиональных навыков, как основы профессиональной работоспособности. Вторая — на оценку общих способностей системообразования и системорегуляции. Совокупность этих способностей представляет собой общий компонент психической работоспособности или психическую работоспособность в узком смысле слова и является одной из наиболее важных и универсальных характеристик индивидуальных особенностей человека.

Оценка общего компонента психической работоспособности может быть осуществлена исходя из принципов системного анализа умственного потенциала человека, изложенных в главе 7, с использованием специальных тестов, позволяющих контролировать качество выполнения нагрузочных проб с целенаправленно изменяющимися системными параметрами деятельности —  $n$ ,  $C'$  и  $t$ .

Для практической диагностики общего компонента психической работоспособности применяется R-TEST — Тест «Психическая работоспособность», позволяющий определить интегральный показатель психической работоспособности, его составляющие: показатели объема, сложности и темпа образования системы, а также стилевые особенности деятельности, выраженные в индексе версативности-ингенитивности.

Тест представлен электронной версией, включающей три последовательно задаваемых субтеста (рис. 9.1).

Каждый из них позволяет получить оценку предельных для обследуемого возможностей успешного выполнения тестовой деятельности с заданными системными характеристиками. При этом каждый субтест представляет собой блок специфичных для него тестовых заданий. Эти задания однотипны внутри каждого блока, но для разных субтестов они различаются по темпу предъявления информации, длине перечня используемых в задании элементов и сложности образуемых между этими элементами системных связей. Кроме того каждый субтест имеет свое количество заданий в блоке (от 4 до 100 и более). К каждому субтесту дается подробная инструкция.

В основе первого субтеста лежит методика «Счет», предназначенная для оценки качества выполнения обследуемым простой счетно-

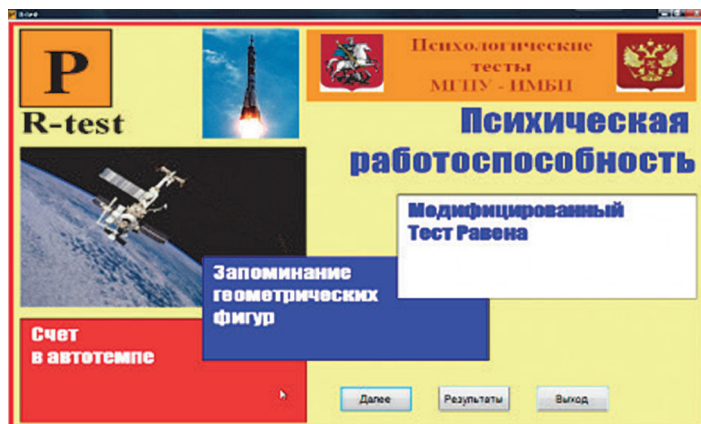


Рис. 9.1. Главное меню методики «R-TEST»

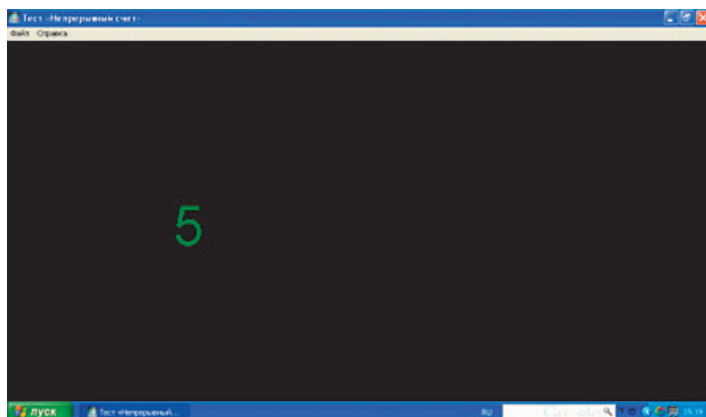


Рис. 9.2. Интерфейс субтеста «Счет»

логической деятельности при ограниченном перечне используемых в задании элементов и высоком темпе предъявляемой информации (рис. 9.2).

Процедура методики заключается в том, что на экране монитора компьютера последовательно предъявляются, задаваемые в квазислучайном порядке цифры красного и зеленого цвета, варьирующие в диапазоне от 0 до 9. Обследуемый должен запомнить первое предъявленное число и, используя его как исходный результат, выполнить простейшую арифметическую операцию со следующим, предъявленным на мониторе числом (прибавить число зеленого цвета или вычесть число красного цвета), фиксируя его с помощью клавиату-

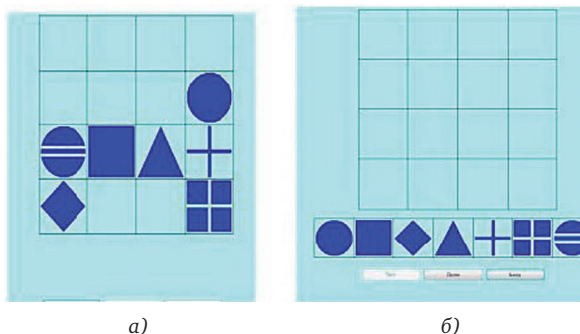
ры компьютера. Затем, используя полученный результат в качестве исходного, требуется аналогично выполнить новую арифметическую операцию при предъявлении следующей числа и т. д.

При этом выбор компьютером новых чисел предусматривает, что правильный результат каждой арифметической операции всегда также должен находиться в пределах от 0 до 9. Темп деятельности определяется самим обследуемым. Он должен быть максимальным при сохранении условия безошибочной работы. При выдаче обследуемым ошибочного результата компьютер фиксирует ошибку и предлагает правильный результат. Длительность субтеста — 3 минуты.

Успешное выполнение этого субтеста в основном связано со способностью обследуемого к концентрации внимания на предъявляемом числе, удержания в оперативной памяти предшествующего результата и выполнении элементарных счетных операций в уме. В системно-психологической интерпретации качество выполнения этого субтеста является показателем темпа системообразования обследуемого.

В основе второго субтеста лежит методика «Запоминание геометрических фигур», предназначенная для оценки качества выполнения обследуемым мнестической деятельности с большим числом подлежащих запоминанию элементов при ограниченном времени выполнения задания (рис. 9.3).

Процедура методики включает предъявление на экране монитора 16-и позиционной матрицы, в ячейках которой в случайном порядке располагаются 7 геометрических фигур (крест, квадрат, круг и т. п.). Время экспозиции ограничено 30 секундами. Затем обследуемому на экране предъявляется незаполненная матрица и набор упомянутых фигур, которые требуется разместить в положенных им



**Рис. 9.3.** Интерфейс субтеста «Запоминание геометрических фигур»: а — фаза запоминания; б — фаза воспроизведения

ячейках. Время заполнения также ограничено 45 секундами. Субтест подразумевает 4-кратное повторение задания.

Успешное выполнение этого субтеста, главным образом, зависит от способности к концентрации внимания на большом объеме предъявляемого материала и удержании этого объема в оперативной памяти при воспроизведении. Системно-психологическая интерпретация результатов этого субтеста заключается в определении доступного обследуемому объема регулируемой системы.

Наконец третий субтест использует модификацию известной методики «Прогрессивные матрицы Равена» для оценки качества выполнения обследуемым сложной логической деятельности.

Материалом субтеста служат 6 блоков заданий, составленных на основе матриц теста Равена. Элементарная матрица содержит группу графических изображений, в которых варьируется ряд содержательных признаков. Один фрагмент этой группы отсутствует и должен быть замещен изображением из резервного ряда для замыкания логической последовательности варьируемых признаков (рис. 9.4).

Учитывая восходящий уровень сложности серий теста Равена (от А до Е) и заданий внутри этих серий, каждой исходной матрице теста присваивается свой ранг сложности, включающий индекс серии и номер задания в ней. Далее, используя эти ранги, задания разбиваются на 6 блоков по 10 заданий с одинаковым суммарным

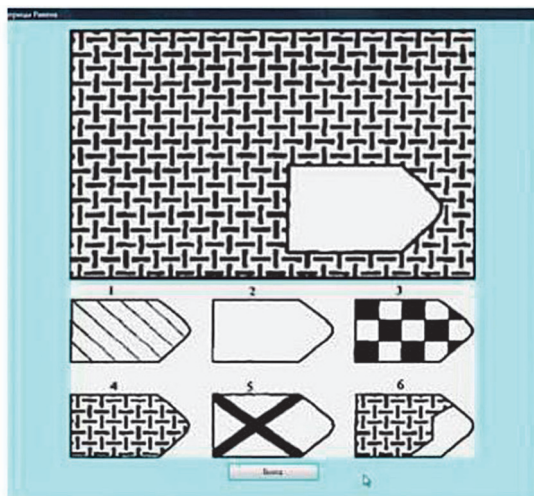


Рис. 9.4. Интерфейс одного из заданий субтеста «Модифицированный тест Равена»

уровнем сложности каждого блока. При этом все блоки включают задания различных рангов, от наиболее простых до самых сложных. При выполнении субтеста обследуемому предъявляется один из блоков заданий, для решения которых устанавливается лимит времени 8 минут.

Успешное выполнение этого субтеста опирается на хорошо развитую способность к логическому мышлению, а системно-психологическая интерпретация его результатов заключается в определении доступного обследуемому уровня удельной сложности регулируемой системы.

Обработка результатов подразумевает расчет коэффициента успешности выполнения деятельности (качества деятельности —  $K$ ) по каждой из трех методик: коэффициент темпа ( $K_t$ ), коэффициент объема ( $K_n$ ) и коэффициент сложности деятельности ( $K_c$ ), вычисляемых по общей формуле:

$$K = \frac{N_{\text{прав}}^2}{N_{\text{общ}} \cdot N_{\text{ср}}},$$

где  $N_{\text{прав}}$  — число правильных ответов;  $N_{\text{общ}}$  — общее число предъявленных стимулов;  $N_{\text{ср}}$  — среднее значение числа правильных ответов, соответствующее возрастной норме.

При расчете показателей темпа, объема и сложности деятельности (коэффициенты  $K_t$ ,  $K_n$ ,  $K_c$  соответственно) применяются возрастные нормы, приведенные в табл. 9.2.

Итоговой процедурой системной диагностики психической работоспособности является определение интегрального показателя психической работоспособности на основе локальных коэффициентов  $K_t$ ,  $K_n$ ,  $K_c$ .

В соответствии с общими принципами системного анализа, интегральный показатель психической работоспособности ( $K_p$ ) определяется как:

$$K_p = \sqrt{(K_t^2 + K_n^2 + K_c^2)/3}.$$

Интерпретация результатов осуществляется в соответствии с нормативами, представленными в табл. 9.3.

При интерпретации результатов также важное значение имеет соотношение двух параметров психической работоспособности  $K_n/K_c$ , определяющих версативные (широкий ум) или ингентивные (глубокий ум) свойства интеллекта. Выраженность версатив-

Табл. 9.2. Возрастные нормы выполнения субтестов теста R-TEST

Возраст (лет)	Субтесты теста R-TEST					
	«Счет в автотемпе»		«Запоминание геом. фигур»		«Модифицир. тест Равена»	
	Число правильных ответов	среднее	Число правильных ответов	среднее	Число правильных ответов	среднее
10–11	45–53	49	14–18	16	4–7	5
12–13	54–64	59	16–19	17	5–8	7
14–15	65–85	70	18–20	19	7–9	8
16–17	86–90	88	19–21	20	8–10	9
18–29	75–85	80	16–20	18	7–9	8
30–40	65–75	70	12–18	16	6–8	7

ных или ингенитивных характеристик психической работоспособности определяется исходя из соотношения  $K_n/K_c$ .

С учетом определения для выделенных характеристик продуктивности деятельности — объема, изменения энтропии (сложности системообразования) и темпа системообразования, соответствующих локальных коэффициентов:  $K_v$ ,  $K_c$  и  $K_n$ , предоставляется возможность объективной диагностики типа психической работоспособности обследуемого в соответствии со следующей процедурой: для каждого из этих коэффициентов и составленного на их основе интегрального показателя психической работоспособности определяются три области значений:

Табл. 9.3. Качественная интерпретация показателей психической работоспособности

Индекс $K_p$	Уровень и характеристика психической работоспособности
1,51 и выше	A — экстраординарная
1,26–1,5	B — высокая
1,25–0,75	N — нормальная
0,74–0,50	X — сниженная
0,49–0,25	Y — низкая
0,24 и ниже	Z — отсутствует

• **область нормативных значений**, для которой принимаются значения параметра, включающие его среднее для всей популяции плюс или минус половину среднеквадратичного отклонения этого параметра. С учетом того, что каждый локальный коэффициент уже

взвешен по отношению к среднепопуляционной успешности выполнения соответствующей методики, его среднее значение всегда составляет единицу. Реально, область нормативных значений для локальных коэффициентов и интегрального показателя психической работоспособности лежит в пределах 0,7–1,3;

- **область высоких значений**, включающую все значения параметра, лежащие выше верхней границы нормы (среднее значение параметра плюс половина его среднеквадратичного отклонения, или  $> 1,3$ );

- **область низких значений**, включающую все значения параметра, лежащие ниже нижней границы нормы (среднее значение параметра минус половина его среднеквадратичного отклонения, или  $< 0,7$ ).

При этом, для оценки психической работоспособности наиболее важное практическое значение принадлежит комбинации трех характеристик:

- общего уровня психической работоспособности, оцениваемого на основе интегрального показателя психической работоспособности. С учетом выделенных областей этого параметра, общий уровень работоспособности считается высоким при  $K_p > 1,3$  (общеодаренный или сильный тип способностей), нормативным при  $K_p = 0,7-1,3$ , и низким при  $K_p < 0,7$  (дефицитарный или слабый тип способностей);

- системного типа психической работоспособности (контroversия «версатив — ингенитив»), оцениваемого на основе соотношения коэффициентов сложности и объема ( $K_n/K_c$ ). Если это соотношение лежит в области выше 1,3 ( $> 1,3$ ), определяется версативный тип работоспособности; при значениях  $K_n/K_c$  ниже 0,7 ( $< 0,7$ ) фиксируется ингенитивный тип, наконец, при значениях  $K_n/K_c$  лежащих в пределах 0,7–1,3, определяется уравновешенный тип работоспособности;

- темповых характеристик деятельности, оцениваемых аналогично, на основе локального коэффициента темпа. При этом для значений  $K_t > 1,3$  определяется быстрый темп деятельности, для  $K_t < 0,7$  определяется медленный темп и область значений  $K_t = 0,7-1,3$  соответствует среднетемповым характеристикам деятельности.

Принимая во внимание, что темповые характеристики учитываются при определении интегрального показателя психической работоспособности, общее число возможных комбинаций системных параметров (и соответствовавших им видов оценки психической работоспособности) равняется девяти. Для удобства их качественной интерпретации выделенные комбинации сведены в табл. 9.4.

Табл. 9.4. Виды психической работоспособности

$K_p$	Тип способностей		
	Версативный $K_n/K_c > 1,3$	Уравновешенный $K_n/K_c = 0,7-1,3$	Ингенитивный $K_n/K_c < 0,7$
$K_p > 1,3$	сильный версатив	сильный уравновешенный	сильный ингенитив
$K_p = 0,7-1,3$	нормальный версатив	нормальный уравновешенный	нормальный ингенитив
$K_p < 0,7$	слабый версатив	слабый уравновешенный	слабый ингенитив

В этой таблице движение от левого края к правому приводит к убыванию качества версативности и возрастанию ингенитивности. В то же время движение сверху вниз приводит к нарастанию дефицита способностей. При этом, если упомянутые комбинации, сильный версатив и сильный ингенитив, расположенные на левом и правом краях таблицы, соответствуют дисбалансу системных способностей, то центральная группа комбинаций дает уравновешенный тип психической работоспособности.

Важным дополнением к описанным методикам является тест на переключение умственных действий — Rt-TEST, входящий в батарею методик R-TEST<sup>1</sup>. Как уже было отмечено в главе 7, с позиции системной психологии, гибкость ума имеет в своей основе способность к переключению деятельности, направленной на регулирование одной системы к деятельности, направленной на регулирование другой системы. Таким образом, она имеет надсистемную специфику, а ее антагонистом является ригидность — приверженность шаблону, невозможность переключаться на решение новой задачи адекватно меняющейся ситуации.

Среди способов оценки возможности переключения регулируемых систем следует указать на разработанный в психологии экстремальных профессий метод «дополнительной задачи», выполнение которой осуществляется одновременно с основной тестовой нагрузкой, а также на группу методик на переключение внимания. К их числу относятся предложенный более ста лет назад корректурный тест Бурдона, а также ряд вариантов методики, предложенной Р. Шульте<sup>2</sup> и усовершенствованной Ф.Д. Горбовым [см. 20].

<sup>1</sup> Наименование Rt-TEST указывает на принадлежность теста к корневому семейству методик R-TEST и его направленность на исследование функции переключения (от лат. «переключение» — translocatio).

<sup>2</sup> Шульте Роберт Вернер (1897–1933), выдающийся германский психолог, предложивший более 100 оригинальных методик и их модификаций в области психотехники и психологии спорта.



Однако ни одна из этих методик не может быть признана полностью удовлетворительной вследствие их ограниченной направленности. Метод «дополнительной задачи», как правило, предназначен для конкретных операторских профессий, обладая в этой связи узкой специфичностью применения. Методики типа корректурной пробы или черно-красных таблиц Шульте-Горбова, напротив, связаны с выполнением однотипной деятельности, при которой периодически меняется лишь форма или цвет стимульного объекта, логика же выполняемых действий остается неизменной.

В отличие от этого Rt-TEST представляет собой выполнение обследуемым серии заданий, каждое из которых включает поочередную смену двух видов действий. В качестве стимульного материала выступают расположенные в ячейках девятиразрядной таблицы  $3 \times 3$  арабские цифры. Цифры имеют различный цвет и могут принимать значения от 0 до 9. В каждой ячейке может находиться не более одной цифры. Количество предъявленных цифр зависит от успешности выполнения предыдущего задания. Первое действие заключается в запоминании и последующем воспроизведении расположения цифр в таблице. Второе действие представляет собой выполнение счетно-логических операций. При его выполнении необходимо запомнить цвет предъявленных цифр и вычислить итоговое число в соответствии со следующим правилом: зеленые цифры суммируются, красные вычитаются из полученной суммы, черные — не используются при нахождении итогового числа. Таким образом, в течение всего времени тестирования производится постоянное переключение умственных действий. По результатам выполнения теста рассчитывается коэффициент успешности (индекс переключаемости), учитывающий как успешность выполнения умственных действий, так и среднее время выполнения каждого задания.

### **9.3. Психическая работоспособность у детей с синдромом гиперактивности**

Системная диагностика работоспособности находит применение в целом ряде практических задач. В их числе немаловажное место принадлежит исследованию причин одной из наиболее часто встречающихся девиаций поведения у младшеклассников — так называемого синдрома гиперактивности. Легковозбудимое, без тормозное поведение у этих детей представляет значительные трудности в любом коллективе и нередко становится серьезной помехой для их обучения в школе. Гиперактивность способствует формированию патологии влечений, склонности к бродяжничеству и т. п. [3].

Причины такого поведения могут быть весьма разнообразны. Весьма часто они имеют органическую основу и связаны с теми или иными нарушениями церебрального развития, перенесенными заболеваниями или травмами. Но нередко причины детской гиперактивности не имеют соматического характера и полностью, или в значительной мере коренятся в недостатках воспитательного процесса. При этом, не последняя роль принадлежит современным особенностям социокультурной среды и, прежде всего, тенденции к либерализации системы воспитания младшеклассников и резким снижением в ней доли отрицательной мотивации.

Повышение внимания общества к проблеме прав ребенка закономерно, но в то же время нельзя не заметить множества диспропорций, возникающих при почти полном изгнании из школы традиционных для нее методов принуждения. Никого, например, не удивляет тот факт, что общественное мнение в равной мере приучено к негодованию при виде жесткого, не терпящего анархии педагога, которого объявляют анахронизмом, подавляющим творческие задатки ребенка, и, вместе с тем, восхищению дореволюционной гимназией, как почти недостижимым образцом образовательного учреждения. Между тем, в классической гимназии помимо многих жестких дисциплинарных взысканий, предусмотренных за поступки, почти «невинные» по сегодняшним меркам, неподчинение требованиям педагога почти автоматически приводило к отчислению учащегося из образовательного учреждения. Причем, в расчет не принимались ни способности ученика, ни общественное положение его родителей.

Сегодня школа утратила значительную часть прежних рычагов воспитательного воздействия, почти ничего не приобретя взамен. Отсюда берут начало многие проблемы, включая и уже упомянутый рост числа случаев, когда гиперактивное поведение ребенка полностью обусловлено его педагогической запущенностью. В этой связи, весьма важное значение приобретает дифференциальная диагностика причин гиперактивности. Однако, благодаря сложившейся традиции, приоритет отдается не психологическому анализу поведения ребенка, а углубленному неврологическому обследованию, нацеленному на выявление того или иного органического дефекта, как исходной причины поведенческих девиаций [3, 10].

Тем не менее, несмотря на трудоемкость этих исследований, простирающихся до весьма сложных и дорогостоящих методов пространственной электроэнцефалограммы, вызванных потенциалов и т. п., вскрыть с их помощью истинную причину гиперактивного по-

ведения удастся далеко не всегда. Происходит это потому, что, с одной стороны, ненахождение у ребенка признаков неврологического дефекта совсем не обязательно говорит об отсутствии органической основы поведенческих девиаций, а с другой стороны, наличие неврологического расстройства может оказаться лишь сопутствующим фактором по отношению к аномалиям поведения, вызванным педагогической запущенностью.

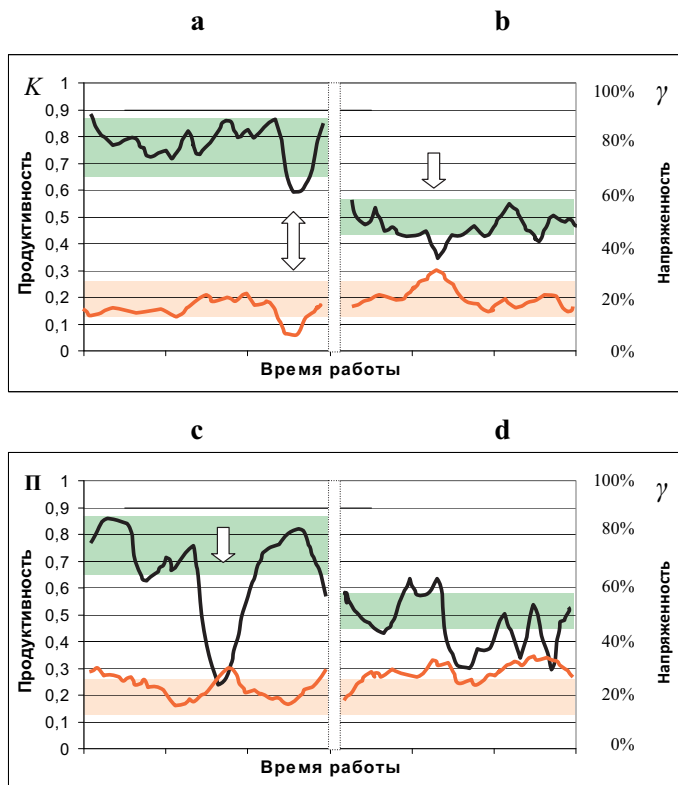
Учитывая это, на первый план выступает необходимость дифференциальной диагностики доминирующей причины поведенческого дефекта, имеющей либо органический, либо психологический характер. Наиболее адекватны этой задаче именно системные методы обследования, сочетающие анализ продуктивных и психофизиологических показателей при выполнении ребенком стандартного нагрузочного задания.

Изучение этих показателей позволяет выделить среди гиперактивных детей две контрастные группы<sup>1</sup>. Одна из них (назовем ее группа «А») имеет стойкие признаки органической психопатии, проявляющие себя не только на поведенческом уровне, но и в целом комплексе аномалий психофизиологического реагирования. Показатели работоспособности у гиперактивных детей другой группы (назовем ее группа «Б») практически не отличается от возрастной нормы. Таким образом, доминирующей причиной поведенческих девиаций у этой группы, по-видимому, является не органический дефект, а педагогическая запущенность, требующая неотложной психолого-педагогической коррекции.

Рассмотрим характерные особенности этих групп на примере выполнения нагрузочной пробы типа «счет в заданном темпе»<sup>2</sup>. Как уже было отмечено, показатели работоспособности у детей с органической психопатией отличаются от возрастной нормы по целому ряду направлений. Прежде всего, обращают на себя внимание высокие флуктуации напряженности, благодаря которым уровень показателя  $\gamma$  большую часть времени выполнения задания оказывается вне оптимальной области. При этом, как правило, имеет место стойкое увеличение напряженности относительно нормы (см. рис. 9.5

<sup>1</sup> Приведенные данные опираются на исследования, проведенные на базе Комплекса социально-педагогической реабилитации детей и подростков, в Москве, в 1994–1995 гг.

<sup>2</sup> Методика «счет в заданном темпе» представляет собой вариант описанной выше методики «счет», отличаясь от нее тем, что темп предъявления сигналов (цифр на экране) определяет не самим обследуемым, а задается компьютером. При этом задаваемый темп варьирует от низких значений (режим монотонии), до весьма высоких и практически невыполнимых.



**Рис. 9.5.** Продуктивность и напряженность выполнения тестовой нагрузки у гиперактивных детей, с различным генезом дефекта поведения  
*обозначения:* а, в — педагогическая запущенность; с, д — органическая психопатия (фрагментам а, с соответствуют низкотемповые режимы работы; фрагментам в, д — высокотемповые режимы)

поз. д). Значительно реже встречается противоположная тенденция к снижению напряженности почти до уровня фоновой активности, сопровождающаяся периодическими подъемами кривой  $\gamma$  до 30 и даже 40%. Возможно, такой тип реакций связан с особым случаем гиперактивного поведения, в генезе которого лежит не избыточность, а недостаточность механизмов церебрального возбуждения. В этом случае отмеченные всплески напряженности, как и всплески поведенческой активности, являются своеобразной психофизиологической компенсацией имеющегося недостатка.

Особый интерес при дифференциальной диагностике причин гиперактивного поведения вызывает сочетанный анализ показателей

продуктивности и напряженности выполнения тестовых нагрузок. У детей группы «А» такой анализ также выявляет ряд весьма отличительных черт.

Из рис. 9.5 (поз. а, б) видно, что для нормального типа реакций (который обнаруживают и гиперактивные дети группы «Б») характерна определенная логика чередования участков стабильной успешности выполнения задания с ее периодическими падениями. При этом обнаруживается взаимное влияние напряженности и успешности работы. Для монотонных, низкотемповых заданий (рис. 9.5 поз. а) изменение эффективности работы, как правило, происходит волнообразно: вначале психофизиологическая напряженность снижается ниже оптимального уровня, что влечет за собой появление ошибок и снижение продуктивности, а это, в свою очередь, приводит к всплеску напряженности, и, наконец, к стабилизации эффективности на привычном уровне.

В наиболее трудных, высокотемповых заданиях (рис. 9.5 поз. б) динамика показателей меняется: ошибки появляются на фоне повышенного уровня напряженности и влекут за собой его дальнейшее увеличение, которое нередко приводит к срыву деятельности. В целом это уже знакомая картина нормального реагирования, равно присущая ребенку и взрослому человеку.

Но для группы «А» описанная логика, как правило, нарушается. Психофизиологические реакции утрачивают адекватность, всплески напряженности следуют хаотично и плохо согласуются с изменением продуктивности (рис. 9.5 поз. с, d). В то же время, ошибки становятся грубее, и даже в монотонных режимах возникают при высоком уровне напряженности.

Таким образом, в рамках общего синдрома гиперактивности удастся выделить контрастные группы органических психопатов и педагогически запущенных детей, каждая из которых подразумевает свои особые методы коррекционной работы.

#### **9.4. Раннее психологическое старение после перенесенного облучения**

Проблема отдаленных психологических последствий облучения ионизирующими излучениями в малых дозах сегодня стоит в числе важнейших вопросов не только прикладной психологии, но и радиационной медицины и многих других смежных специальностей. Тем не менее, до последнего десятилетия двадцатого века само существование психологических эффектов облучения в малых дозах

нередко ставилось под сомнение. Правда, со времен Карибского кризиса в прессе не раз появлялись статьи, предсказывающие апокалиптические последствия радиационного загрязнения Земли в результате продолжения испытаний ядерного оружия или аварий на ядерных объектах, но все они носили умозрительный характер и не опирались на конкретные факты. Реакция на такие публикации официальной медицины была скептической. Что же касается психологических исследований, то учитывая малочисленность зарегистрированных случаев облучения в малых дозах и, главное, чрезвычайную секретность всего, что относилось к ядерной технике, то сколько-нибудь серьезных работ в этом направлении до 1986 года не проводилось.

Чернобыльская катастрофа многократно усилила внимание общественности к психологическим последствиям облучения. Но, как это ни парадоксально, первые прошедшие после аварии годы, казалось бы, подтверждали официальную точку зрения медиков, отрицавших специфическое воздействие на психику перенесенного облучения. Психологические проблемы пострадавших в катастрофе людей, в основном, распадалась на две большие группы, связанные либо с так называемым посттравматическим эффектом, либо с явлениями радиофобии. Оба этих эффекта являются следствием массового психологического стресса, закономерно сопровождающего катастрофу такого масштаба. И они проявляются с особенной очевидностью, если у пострадавшего обнаруживаются какие-то соматические расстройства, возникшие, как он предполагает, в результате происшедшей катастрофы.

Неудивительно, что большая часть проводившихся в этот период исследований была посвящена медицинским и генетическим аспектам радиационного воздействия. Психологические же исследования были сосредоточены на различных формах стрессовых реакций у пострадавших. Следует отметить, что нередко такие реакции были спровоцированы сенсационными сообщениями прессы, основанными на крайне пессимистическом прогнозе здоровья жителей загрязненных радиацией районов.

Учитывая это, когда спустя 5–6 лет после аварии существенно возрос поток жалоб от ее ликвидаторов на резкое ухудшение памяти, внимания и других психических функций, скепсис относительно существования специфического радиационного воздействия на психику продолжал преобладать. При этом нередко наблюдаемые психологические расстройства относили к следствиям депрессии, связанной с соматическими заболеваниями, сопутствующими облу-

чению — ухудшению репродуктивной функции и т. п. Принимая во внимание, что основную массу ликвидаторов составляли мужчины в возрасте 35–45 лет, фрустрирующее влияние таких заболеваний представлялось несомненным.

Тем не менее, в первой половине 1990-х годов существование отдаленных психологических последствий облучения малыми дозами было признано как очевидный факт. Однако природа и выраженность таких последствий оставались еще очень неопределенными. Так Н. В. Тарабрина, проводившая в 1990 году комплексное психоневрологическое обследование ликвидаторов Чернобыльской аварии на базе Московского научно-исследовательского института диагностики и хирургии, обнаружила психопатологические синдромы у 95% обследованных [23]. В то же время структура синдромов отличалась крайней полиморфностью, включая и астенические, и вегетативные, и психоорганические симптомы.

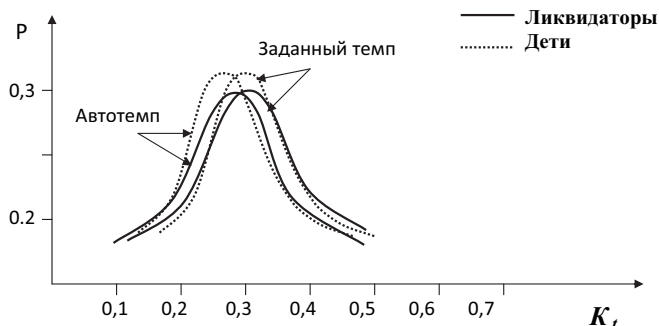
С целью объективно установить уровень снижения психической работоспособности ликвидаторов исследования были продолжены на этой же клинической базе в 1994 году. Учитывая отмеченную при неврологических осмотрах ликвидаторов тенденцию к ухудшению запоминания нового материала, трудности переключения от одного вида деятельности к другому, при исследовании применялись методики «счет» и ее вариант — «счет в заданном темпе».

Проведенное исследование показало, что несмотря на то, что ликвидаторы, при, в целом, нормативном уровне напряженности, показывали удовлетворительное качество счетно-логической деятельности при работе в автотемпе (т. е. наиболее удобном для них темпе), сам этот темп у них был в два — три раза ниже их возрастного норматива. В результате среднее значение продуктивности при работе по этой методике составило для ликвидаторов всего 50% от уровня нормы.

Еще большие затруднения вызывало использование навязанного темпа работы. Напряженность в этом случае возросла до 35–40%, иногда достигая и значительно большей величины. Качество работы снизилось по сравнению с возрастной нормой при этом более, чем в двое.

Таким образом, проведенное исследование позволило объективно установить меру снижения психической работоспособности пострадавших людей, что весьма важно по целому ряду обстоятельств, включая определение группы инвалидности, способов их социальной и психологической реабилитации и т. п.

В целом, отдаленные на 6–7 лет последствия перенесенного облучения при дозах порядка 15–40 БЭР (более точно установить дозу для



**Рис. 9.6.** Распределение показателей качества счетно-логической деятельности для ликвидаторов ЧАЭС и детей 10–11 лет (в том и другом случае при расчете  $K_t$  нормирующий коэффициент соответствует взрослой возрастной норме)

большинства потерпевших оказалось невозможным, поскольку все они отмечали весьма большую условность формально зарегистрированных данных о перенесенном облучении. По их свидетельствам нередко имели место случаи, когда несколько человек пользовались одним дозиметром в течение суток, а данные затем усреднялись и т.д.) представляли собой тотальное снижение психической работоспособности, опускавшееся до 50-процентного уровня от возрастной нормы. Качество деятельности при выполнении тестовых нагрузочных проб при этом снижалась до уровня детей 10–11 лет (рис. 9.6), или же значительно старших возрастных групп.

В то же время, материалы психологического анализа личностных изменений у ликвидаторов аварии свидетельствовали о двух тенденциях: с одной стороны, увеличению тревожности, аутизации и снижению социальных контактов, а с другой стороны, для большинства обследованных, относящихся к зрелому, вполне трудоспособному возрасту, можно было отметить феномен «разрыхления» ядра личности, характерный для старческих возрастных групп. (Имея в виду под этим термином деформацию иерархии мотивационных ценностей личности, ее мотивационных рейтингов, весьма устойчивых у взрослого человека и значительно более пластичных в детском и старческом возрасте).

Учитывая это, общим итогом проведенных исследований стал постулат об ускоренном, или преждевременном психологическом старении человека после перенесенного облучения, приводящем к сложной картине его социальной дезадаптации: человек осознает резкое снижение своих психических возможностей, что вызывает



у него тревогу и подавленность, а в то же время общество продолжает предъявлять к нему требования, сообразные его биологическому возрасту и отсутствию внешних признаков инволюции.

Исследование позволило объективно установить меру снижения психической работоспособности пострадавших людей, что весьма важно по целому ряду обстоятельств, включая определение группы инвалидности, способов их социальной и психологической реабилитации и т. п.

### **9.5. Психическая работоспособность старшеклассников при профильном обучении**

Еще одной зоной применения системных методов диагностики психической работоспособности стало исследование О.В. Чибисковой, осуществившей в 2007–2011 гг. изучение возможностей гармоничного развития когнитивных способностей старшеклассников в условиях профильного обучения [12, 21].

Сегодня профильное обучение предоставляет учащемуся возможность выбора дальнейшего направления получения образования с учетом его интересов и, прежде всего, способностей, сопряженных с выбором профессии. Но с другой стороны, ранняя профилизация может явиться причиной углубляющейся диспропорции когнитивных способностей и ряда личностных характеристик [9, 13, 15]. Специфика большинства исследований современного профильного обучения направлена на выявление психологических, психофизиологических, педагогических и социальных факторов, влияющих на академическую успешность учащихся. Среди основных психологических факторов успешности достаточно изученными являются вопросы влияния мотивации, в частности, познавательной, учебной, достижения на академическую успеваемость. В ряде работ рассматривается влияние тревожности, самооценки, уровня развития самосознания, когнитивных аспектов эмоций и способов мышления на академическую успеваемость [1, 7, 8, 24]. Не остается без внимания и роль негативных психических состояний, например, различных форм девиантного поведения, процессов невротизации и психопатизации [3, 16]. Одним из важнейших факторов, влияющих на результативность учения и, как следствие, на академическую успешность, по мнению большинства исследователей [4, 11], является уровень развития когнитивных способностей.

Современные исследования проблем профориентации и профессионального отбора направлены на развитие методологии и теории

профессиональной деятельности, обоснование принципов и методов формирования профессиональной пригодности, совершенствование способов психологического обеспечения работоспособности человека, при которых ведущая роль отводится изучению структурных компонентов способностей, личности, роли индивидуально-психологических особенностей в профессиональной деятельности, динамике психической жизни [2, 6, 19, 22]. Решение вопроса профессионального выбора и, сопряженного с ним вопроса профессиональной подготовки будущего специалиста, в настоящее время связано и с представлением о профессиональной компетентности, под которой понимается интегральное свойство личности, характеризующее ее стремление и способность реализовывать свой потенциал для успешной деятельности. При этом анализ профессиональных и личностных компетенций основывается преимущественно на стратегиях решения задач и типе мышления в профессиональных и жизненных ситуациях [14, 18, 25]. В этой связи остаются актуальными вопросы подбора методов диагностики когнитивной сферы личности учащихся в целях оказания им помощи при построении собственного осознанного профессионального плана.

В лонгитюдном исследовании О.В. Чибисковой участвовали 336 старшеклассников гимназии, обучавшихся по трем профилям: физико-математический, социально-гуманитарный, естественнонаучный.

Как показало исследование, в обследуемой выборке 28% учащихся имело ингенитивный тип когнитивных способностей, 37% — версативный тип и 35% — уравновешенный тип способностей. При этом у учащихся с ингенитивным типом способностей успеваемость по дисциплинам физико-математического направления составляла в среднем 4,8 балла (по пятибальной шкале), естественнонаучного направления — 4,6 балла, и по социально-гуманитарным дисциплинам — 4,2.

В то же время, у учащихся с версативным типом когнитивных способностей успеваемость по дисциплинам социально-гуманитарного направления составляла 4,8 балла, тогда как по дисциплинам физико-математического и естественнонаучного направлений она составляла 4,0 и 3,7 баллов соответственно.

Для учащихся с уравновешенным типом способностей была характерна в равной степени хорошая успеваемость по дисциплинам всех направлений.

Таким образом, можно было сделать предположение о том, что ингенитивный тип способностей обеспечивает большую успешность при обучении в физико-математическом и естественнонауч-

ном профилях, в то время как версативный тип — в социально-гуманитарном профиле.

Полученные данные стали основанием для рекомендаций по формированию профильных групп. Однако окончательное решение о выборе профиля обучения принимали сами школьники. Нередко последним аргументом при этом становилось мнение товарищей или родителей, которые чаще в своих советах руководствовались своим представлением о перспективности того или иного профиля, и реже — индивидуальными особенностями школьников.

Статистика распределения в профильных группах типов психической работоспособности (способностей) приведена в таблице 9.5.

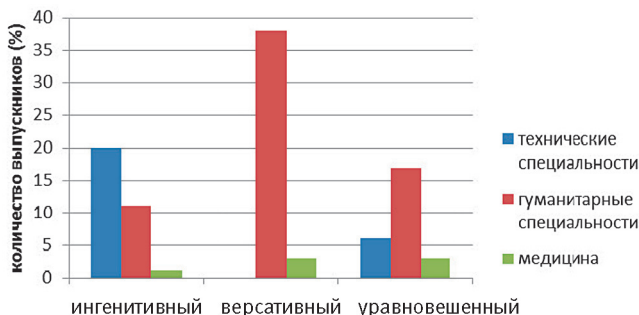
Как видно из этой таблицы, в классах физико-математического профиля преобладали учащиеся с ингенитивным типом способностей, в то время как в классах социально-гуманитарного и естественнонаучного профилей — учащиеся с версативным и уравновешенным типами способностей.

Табл. 9.5. Распределение учащихся, с различным типом способностей в профильных классах в процентах от общего числа учащихся (по О. В. Чибисковой)

Профиль обучения	Тип способностей		
	Ингенитивный	Уравновешенный	Версативный
Физико-математический	54%	35%	22%
Социально-гуманитарный	27%	39%	41%
Естественно-научный	19%	26%	37%

В целом, эти результаты соответствовали сделанным рекомендациям, однако, приблизительно четвертая часть выборов была сделана вопреки им. В этой связи важно отметить, что при последующем обучении в выпускных классах, учащиеся, чей тип психической работоспособности не совпадал с рекомендованным профилем обучения, показывали значительно худшую успеваемость по профильным предметам.

Исследование роли типа способностей при выборе профиля обучения было продолжено в этой группе и после окончания средней школы. Большая часть школьников, принявших участие в обследовании, поступила в высшие учебные заведения. При этом, как показал опрос выпускников гимназии, среди поступивших в вуз на технические и инженерные специальности преобладали учащиеся с ингенитивным типом способностей. В то же время среди поступивших на гуманитарные специальности вузов преобладали выпускники с версативным типом способностей (рис. 9.7).



**Рис. 9.7.** Статистика поступления выпускников гимназии, имеющих различные типы способностей в вузы на технические, гуманитарные и медицинские специальности (по О.В. Чибисковой)

Среди поступивших в вузы на медицинские специальности выпускники с versatile и balanced типом способностей были представлены в равной мере.

Следует отметить, что выбор профессиональных предпочтений имел достаточно устойчивый характер. Это подтверждается тем, что как показал опрос, 90% выпускников подтвердили свою удовлетворенность сделанным выбором. Из этого числа 37% выпускников гимназии, не прерывая обучение в вузе, уже устроились на работу по специальности, а 53% — выразили намерение работать по специальности после окончания вуза. Лишь 10% выпускников сменили вуз и специальность после обучения на 1-м курсе и перевелись на другие специальности.

Таким образом, проведенное исследование показало целесообразность применения системных методов диагностики психической работоспособности при профильном обучении в средней общеобразовательной школе.

## Литература к главе 9

1. Аверина И.С., Щебланова Е.И. Развитие познавательных процессов и их связь с успеваемостью // Новые исследования в психологии. 1988. №1. С. 44–48.
2. Анциферова Л.И. О динамическом подходе к психологическому изучению личности // Психологический журнал. 1981. № 2. С. 8–18.
3. Арзуманов Ю.Л. Психолого-педагогические проблемы при работе с подростками / Ю.Л. Арзуманов // Сборник «Проблема подготовки специалистов в системе педагогического образования» — М., 2007.
4. Богоявленская Д.Б. Психология творческих способностей. — М.: Федоров, 2009.
5. Бодров В.А. Психологический стресс. Развитие учения и современное состояние проблемы. я напряженности. — М.: ИПРАН, 1995.

6. Бодров В.А. Развитие системного подхода в исследованиях профессиональной деятельности // Психологический журнал. 2007. Т. 28. № 3. С. 23–28.
7. Божович Л.И. Проблемы формирования личности: Под редакцией Д. И. Фельдштейна / Вступительная статья Д. И. Фельдштейна. 2-е изд. М.: Издательство «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1997. 352 с.
8. Гордеева Т.О., Шепелева Е.А. Внутренняя и внешняя учебная мотивация академически успешных школьников // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2011. № 3. С. 33–45.
9. Грабовский А.И. Проектирование образовательного учреждения, развивающего профессиональные направленности молодежи на основе типологической диагностики психической работоспособности. М., 2009. 248 с.
10. Еганын С.А., Иванцов О.В., Коган Б.М. Тревожность у детей с синдромом гиперактивности и дефицита внимания // Проблемы сохранения и укрепления здоровья молодого поколения: психолого-педагогический подход. Мат.конф., М., 2008.
11. Ермакова Е.С. Система формирования гибкости мышления у детей дошкольного и младшего школьного возраста. — СПб.: Изд-во ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2007.
12. Кожина О.В., Грабовский А.И., Чибискова О.В. Экспериментальное исследование профессиональной направленности учащихся с различной психической работоспособностью // Системная психология и социология. 2014. № 9. С. 57–66.
13. Лернер П.С. Профориентация школьников как фактор подготовки кадров для перспективной экономики России // Мир образования — образование в мире. 2009. № 3. С. 3–13.
14. Маркова А.К. Психология профессионализма. М.: Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. 312 с.
15. Материалы городской научно-практической конференции «Профессиональная ориентация в современном социально-экономическом и информационно-технологическом пространстве»/ Ответственный редактор Л.Е. Курнешова. М.: Центр «Школьная книга», 2010. 190 с.
16. Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребенка. — М.: МПСИ, Воронеж: МОДЭК, 2004.
17. Применение методов полунатурного моделирования для оптимизации систем ручного управления. // Проблемы космической биологии. Т. 34. — М.: Наука, 1977.
18. Романова Е.С. 147 популярных профессий. Психологический анализ и профессиограммы. 3-е изд. /Е.С. Романова — М.: Аспект Пресс, 2011. 416 с.
19. Романова Е.С., Решетина С.Ю. Профессиональная ориентация с позиций концепции самодиагностики // Прикладная психология. 2001. № 3. С. 19–40.
20. Рыжов Б. Парадоксальный гений Федора Дмитриевича Горбова. // Системная психология и социология. 2014. № 11. С. 83–88.
21. Рыжов Б.Н., Чибискова О.В. Возможности развития когнитивных способностей старшеклассников при профильном обучении // Системная психология и социология. М.: МГПУ, 2012. № 6. С. 59–65.
22. Стрелков Ю.К. Инженерная и профессиональная психология. М.: Академия, 2005. 360 с.
23. Тарабрина Н.В. Психология посттравматического стресса: интегративный подход — Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора психологических наук. — Санкт-Петербург, 2008. 71 с.
24. Холодная М.А. Когнитивные стили как проявление своеобразия и индивидуальности интеллекта. — М.: Perse, 2002. — 425 с.
25. Шадриков В.Д. Деятельность и способности. — М.: Логос, 1994. 147 с.
26. Шадриков В.Д. Проблемы системогенеза профессиональной деятельности. М., Наука, 1982.

## Заключение

Когда психология приобрела статус самостоятельной научной дисциплины в конце в XIX века, она была преисполнена надежд и уверенности в том, что в скором времени тайны человеческой психики раскроются перед ней, также, как каждый день под пристальным взглядом физика или химика спадают покровы неживой природы. Сознание важности своей миссии одушевляло психологов той поры, и теоретический кризис, с которым обычно связывают начало существования этой науки, был всего лишь юношеским раздумьем, по какому пути пойти дальше. Это было головокружение от избытка сил, и каждая из рождавшихся одна за другой психологических школ служила тому убедительным свидетельством.

Сегодня, в XXI веке, психология, как и раньше, не имеет общепризнанной теории. Но теперь длящееся несколько десятилетий концептуальное безвременье воспринимается скорее как естественное состояние дел. Если же это все-таки затянувшийся кризис, то он скорее напоминает кризис середины жизни, когда за множеством повседневных дел уже довольно ясно обозначились границы собственных возможностей. Вчерашние перспективы остались, по-прежнему далеки, а реальные достижения не столь уж и значительны.

В эту пору очень важно беспристрастно посмотреть на себя со стороны, увидеть существенное, отбросить ненужное. Найти новую перспективу, теперь уже реальную и достижимую.

Окинув взглядом последнее столетие — эпоху, получившую название Новейшего времени — видно, что одной из вех этой эпохи стало перемещение большинства известных психологов на американский континент. Следствием этого обстоятельства стала своеобразная «американизация» психологической науки, проявляющая себя в смещении приоритетов от теории к интересам практики.

По сути, то же произошло и с большинством других научных дисциплин. На фоне общего падения глубины теоретической мысли и почти полного исчезновения в мировой культуре конца XX — начала XXI веков имен, сопоставимых с гениями предшествующих эпох, неизмеримо возросло количество популярных изданий, всякого рода компиляций и справочников, соединяющих в доступном изложении сведения из весьма различных областей знания. Ситуация эта весьма напоминает последние века античности, когда предчув-

ствие грядущей гибели цивилизации как бы подталкивало авторов не к созданию новых идей, а к заботливой упаковке в различные своды наиболее ценных сведений, полученных предшествующими поколениями. Для того, чтобы эти ценности сохранились и продолжили жить в неумолимо надвигающуюся новую эпоху.

Но, в любое время, проблемы сегодняшнего дня — это почва, из которой прорастают многочисленные семена будущих решений. Поэтому эклектизм современной психологии имеет и несомненную положительную сторону: сопоставляя психологические взгляды с воззрениями удаленных от нее научных дисциплин, он открывает широкую возможность для обогащения психологии их достижениями. Отсюда вытекает и основная цель этой книги, заключающаяся в поиске пути такого взаимодействия, основанного на использовании психологией фундаментальных принципов системного анализа.

Трудность при этом состоит в том, что хотя многие психологические концепции тяготели к системным принципам организации, развитие психологии и системного анализа во многом происходило независимо. Причиной был не только почти непреодолимый барьер, пролегли между естественными и гуманитарными науками, но и существенно различавшиеся взгляды на предмет исследований.

Системный анализ, или системология, с момента своего становления в рамках термодинамики и до сегодняшнего дня была ориентирована на работу с объектами, состоящими из неподдающегося исчислению множества элементов. Типичными примерами таких объектов были газы, жидкости или, ближе к нашему времени, популяции биологических существ. Описать состояние каждого элемента таких систем в отдельности очень затруднительно. Поэтому наука о системах привыкла пользоваться обобщающими характеристиками типа температуры или термодинамической вероятности.

Собственно системные понятия, подобные энтропии, также формировались применительно к этим средам с использованием адекватных им обобщающих характеристик. Соответственно создавался и математический аппарат системного анализа. Учитывая непрерывный характер рассматриваемых сред, большинство математических зависимостей, предложенных для описания системных характеристик этих сред, имели со времен Клаузиуса до Бергаланфи и Пригожина вид дифференциальных уравнений.

Между тем, одна из особенностей человеческой психики как раз и состоит в том, что мы привыкли ориентироваться среди объектов, имеющих законченную форму и достаточно четко отграниченных

от окружающего пространства. Иными словами, в большинстве случаев наше восприятие и мышление имеют дело не с непрерывной, а с принципиально дискретной средой.

Это противоречие служило серьезным препятствием для проникновения системного анализа в психологию вплоть до середины XX века. Тем более для использования психологией разрабатываемого для системного анализа математического аппарата. Несмотря на очевидную, как это было отмечено, притягательность системных идей для многих крупнейших теоретиков психологии, таких как Вильгельм Вундт, гештальтисты и Курт Левин.

Интерес к системным описаниям проник в психологию благодаря получившей большую популярность в середине XX века теории информации Шеннона. Именно эта, в общем-то, сугубо технологическая по своей направленности, разновидность системного анализа, впервые стала употреблять язык дискретных сообщений, т. е. заговорила на языке понятном психологии. И психология не замедлила отозваться некогда не менее популярным в ее среде «информационным подходом».

Но информационное увлечение оказалось недолговечным, поскольку если вид Шенноновской информации и подходил для описания процессов, происходящих в живой природе, то это касалось только ее простейших, самых примитивных форм. Разочарование, постигшее информационный подход, породило апатию и неверие в возможность построения в наше время сколько-нибудь законченной и целостной теории психологии.

В последующие годы, несмотря на все попытки когнитивного и некоторых других направлений противостоять этой тенденции, отказ от поиска теоретических конструктов в психологии практически стал повсеместным явлением.

Такое положение дел обусловило не вполне привычное для психологического исследования построение этой работы, одной из первых задач которой стало уточнение системной теории для дискретных сред или разработка аппарата дискретной системологии. Формализация статических (объем, сложность, энтропия) и динамических характеристик дискретных систем позволила представить системную картину мира не в том ракурсе, в каком она традиционно рассматривается естественными науками, а в том, в каком она непосредственно предстает нашему сознанию.

Особая роль при этом принадлежит уточнению для дискретной среды важнейшего системного понятия энтропии, которое приобретает в данном случае значение разности максимально возможной



и реальной сложности системы, отнесенной ко всему диапазону возможных для данной системы градаций ее сложности.

С учетом такого понимания энтропии становится доступным формальное определение важнейших форм существования, или типов системодинамики живой природы. (Теоретически их может быть шесть: интенсивное и экстенсивное развитие, деградация, распад, диссипация и коллапс). Эти типы системодинамики свойственны всем уровням организации живой природы, от клетки до человека и любых его сообществ.

Таким образом, через барьер, отделявший до сих пор системный анализ от гуманитарных дисциплин, перебрасывается своего рода мост, позволяющий достичь единства базовых понятий и, тем самым, сделать доступным общение и взаимообогащение двух научных дисциплин.

Для психологии, в частности, не только возникает возможность использования ряда принципов системной идеологии (как это было и раньше), но и, что особенно важно, применения разработанных в рамках дискретной системологии конкретных системных описаний и системного математического аппарата.

Следующим этапом стала разработка собственно системной психологии. При этом одной из первых задач стало уточнение психологических категорий с учетом разработанной для психологии системной метрики и логики описаний. Таким образом, была получена системная интерпретация традиционно выделяемых психических процессов и функций — внимания, ощущений, восприятий, памяти и мышления.

Особое место принадлежит системному пониманию мотивационной сферы человека. Применение формальных системных описаний позволяет построить мотивационный профиль человека, включающий восемь важнейших мотивационных групп или видов мотивации (мотивация развития и мотивация сохранения вида и индивида, социума и личности). Для практического исследования мотивационного профиля предложен специальный психологический тест, прошедший необходимую процедуру апробации и валидации.

Проведенное с учетом этого теста популяционное системно-психологическое обследование позволило разработать новую эмпирически обоснованную периодизацию возрастного развития человека.

Важным в теоретическом и практическом отношениях является построенное на принципах дискретной системологии понимание не получившего до настоящего времени четкого научного определе-

ния понятия — психической напряженности. С системных позиций напряженность приобретает предельно ясное значение разности энтропии системы в ее реальном и стационарном, наиболее устойчивом состоянии.

Психическая напряженность, таким образом, возникает в результате отклонения значимой для человека системы от своего стационарного состояния, и она тем больше, чем больше возникшее отклонение и чем более значима для человека данная система. В свою очередь, психическая напряженность вызывает особое адаптационное состояние организма, или психофизиологическую напряженность, заключающуюся в комплексном отклонении ряда функциональных подсистем организма от своих стационарных состояний. Описанные в настоящей работе методы количественной оценки психофизиологической напряженности позволяют производить точную диагностику функционального состояния человека в различных условиях профессиональной деятельности.

Еще одним фундаментальным принципом системной психологии стало представление деятельности человека как процесса системообразования. Этот аспект системной психологии имеет и философское и специально психологическое значение. В последнем случае применение для анализа деятельности системной метрики открывает ряд немаловажных перспектив.

В их числе особый взгляд на проблему общих умственных или ментальных способностей, отражающих индивидуальную возможность системообразования по параметрам объема, или числа элементов получаемой системы (широта ума), сложности, или уровня связей в этой системе (глубина ума) и темповых характеристик деятельности (быстрота ума), а также возможности переключения при образовании различных систем (гибкость ума).

Такой подход дает новое представление о самой структуре способностей и их характерной типологии, давая основание для выделения особых типов системных способностей по типу версатив («широкий» тип) — ингенитив («глубокий» тип). Применение принципов системной психологии позволяет также предложить системное обоснование патопсихологических особенностей, наблюдаемых при традиционно выделяемых эндогенных психических заболеваниях, соотнося ущербность по каждому из выделенных системных параметров с конкретным заболеванием (эпилепсия, шизофрения и маниакально-депрессивный психоз).

Наконец, системная психология позволяет дать научное определение психической работоспособности человека, и предложить

батарейку тестов для диагностики этого важного психологического показателя и его составляющих.

Помимо основной теоретико-методической части в книге описан ряд эмпирических работ, выполненных в разное время с использованием разработанного системно-психологического инструментария. Являясь по существу предметом вполне самостоятельных психологических исследований, эти работы приведены как пример практического применения методов системной психологии.

В завершение следует обратить внимание на некоторые трудности, которые могут встретиться при знакомстве с этой книгой у психологов и представителей других гуманитарных специальностей. Прежде всего, это касается достаточно большого числа использованных символических обозначений и формул, пусть даже и простейших. За исключением психофизики и нескольких специальных разделов психологии, традиция этой науки в целом лишь в очень небольшой мере предполагает формализацию каких-либо ее закономерностей. Тем более это относится к использованию математических зависимостей.

К сожалению, к особенности гуманитарного образования вообще относится то, что простая логическая процедура сжатия информации до символического вида, которая значительно упрощает понимание сути вопроса человеком с естественнонаучным складом мышления, у гуманитария, напротив, нередко вызывает дополнительное затруднение. Однако, привнесение в психологию принципов системной организации без формализации получаемых результатов едва ли возможно. К тому же стремление одними и теми же методами привести в порядок мир внешний, также как и наш внутренний, душевный мир, отнюдь не является чем-то необычным. Достаточно вспомнить дуализм Декарта: разве он не представлял собой проекцию в психологию его знаменитых координат? Сочетание по Декарту в человеке материального и Божественного не есть ли то же, что в математике дает единство идущей параллельно земле абсциссы и устремленной вверх ординаты? А гештальтпсихология и теория психологического поля Курта Левина? Разве явный «физикализм» этих теорий умаляет их научную значимость?

И все-таки, спустя много десятилетий после Вундта, в общественном мнении психология не перестает оставаться философией, когда речь идет о ее теории, и искусством, когда заходит речь о ее практическом применении.

Сегодня психологические труды уже не напоминают затуманенную отвлеченными рассуждениями беллетристику, как во времена

Фрейда или Юнга, зато они поминутно впадают в противоположную крайность ремесленнических работ, в которых статистика заменяет оригинальную мысль. Но без прогресса теории, без ее постоянного развития, наука как логическая система переходит в фазу деградации, а затем, с неизбежностью, в следующую за ней фазу распада. Возможность такого распада и поглощения психологии нейрофизиологией уже не кажется невероятным.

Тем не менее, если все же психологическая наука сохранит свой статус и продолжит свое развитие, она с необходимостью встанет перед вопросом раскрытия общесистемных закономерностей психической жизни, решению которого посвящена системная психология.

## П Р И Л О Ж Е Н И Е

### Тест системного профиля мотивации (бланковый вариант)

Тест системного профиля мотивации (СПМ), выполняется путем поэтапного ранжирования испытуемым 32 потребностей и ценностей, соотнесенных с выделенными системными типами мотивации.

В бланковом варианте теста используется опросный лист, содержащий бланк теста (см. рис. 1-п), включающий поля для заполнения личных данных обследуемого и 4 таблицы, в которых даны списки из 8 потребностей и ценностей. Каждая из этих потребностей и ценностей соотнесена с одним из 8 выделенных системных типов мотивации. На оборотной стороне опросного листа находится инструкция для проходящего обследование (рис. 2-п). Задание состоит в том, чтобы, ознакомившись с инструкцией и внимательно прочитав таблицу, проставить в специальной графе против каждой потребности и ценности ее ранг, исходя из значимости этой потребности или ценности лично для обследуемого.

Обработка результатов осуществляется в соответствии с ключом к тесту (табл. 1-п). На основании проставленных рангов рассчитывается усредненный индекс каждого из 8-и системных типов мотивации и строится индивидуальный профиль мотивации. Для визуализации результатов тестирования применяются две модификации

Табл. 1-п. Ключ к тесту системного профиля мотивации (соответствие системного типа мотивации порядковому номеру ценностей в матрицах)

Системный тип мотивации	порядковый номер ценности в матрице			
	Матрица 1	Матрица 2	Матрица 3	Матрица 4
Витальная	2	4	6	7
Самосохранение	1	2	3	8
Репродуктивная	4	6	7	1
Альтруизм	5	8	1	5
Познавательная	3	1	4	2
Сохранение «Я»	8	5	8	4
Самоактуализация	6	3	2	3
Нравственность	7	7	5	6

Тест <b>ПРОФИЛЯ МОТИВАЦИИ (ПМО)</b>				
	Шифр	Дата	Пол	Возраст
	Профессия	Образование		

Таблица 1		Таблица 2	
Название ценности	Ранг	Название ценности	Ранг
Комфортные условия жизни		Общение с друзьями и интересными людьми	
Свобода передвижения и поступков		Здоровье	
Интересная работа		Творчество	
Дети		Занятия спортом	
Забота о семье и близких		Самоуважение	
Ваше влияние и авторитет		Любовь	
Порядок и благополучие в обществе		Красота и гармония окружающего мира	
Верность своим моральным принципам		Готовность поддержать другого человека	

Таблица 3		Таблица 4	
Название ценности	Ранг	Название ценности	Ранг
Безопасность родственников		Счастливая семейная жизнь	
Ваша страна и ее роль в мире		Получение новой информации о мире, науке и искусстве	
Отдых и развлечения		Возможность реализации своих способностей	
Образование и культура		Уверенность в завтрашнем дне	
Справедливость в отношениях между людьми		Помощь другу	
Вкусное и здоровое питание		Традиции и культура Вашего народа	
Внешняя привлекательность		Хорошая одежда	
Привязанность и уважение к Вам других людей		Личная безопасность	

Рис. 1-п. Бланк теста СПМ

бланков: с использованием 8-и бальной шкалы (образец приведен в Главе 4, рис. 4.3), и с использованием 100 бальной шкалы. В этой модификации результаты 8-и бальной шкалы для удобства интер-

### ИНСТРУКЦИЯ по выполнению теста

На обороте представлен бланк ответов теста. Он содержит 4 таблицы, в каждой из которых дан список из 8 потребностей и ценностей, имеющих различную значимость для каждого человека. Против каждой из потребностей имеется ячейка, в которую следует проставить ранг значимости этой потребности от «1», что соответствует наибольшей значимости, до «8», что соответствует ее наименьшей значимости.

Прочтите первую таблицу и проранжируйте содержащиеся в ней потребности и ценности по их значимости **лично для Вас**. Поставьте соответствующие ранги в таблице, начиная с наиболее значимой для Вас потребности или ценности. Затем сделайте то же в последующих таблицах.

Рис. 2-п. Инструкция к тесту СПМ

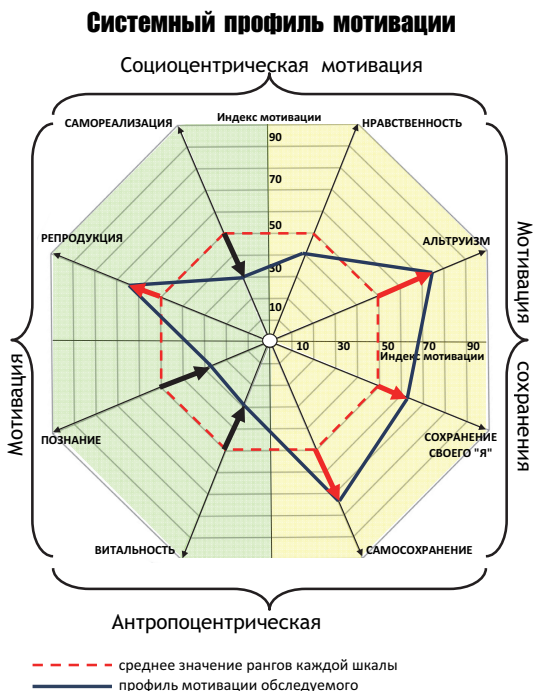


Рис. 3-п. Образец графика результатов СПМ (100 бальная шкала)  
(стрелками обозначены доминирующие и рецессивные виды мотивации)

претации переводятся в индексы 100 бальной шкалы. При этом индексу 0 по 100 бальной шкале соответствует один балл по 8-и бальной шкале, а индексу 100 по 100 бальной шкале — восемь баллов по 8-и бальной шкале (рис. 3-п).

# Содержание

Предисловие ко второму изданию .....	6
Введение .....	7
<b>ЧАСТЬ 1. СИСТЕМНЫЕ ОСНОВАНИЯ ПСИХОЛОГИИ. ....</b>	<b>11</b>
<b>ГЛАВА 1. Системные идеи в философии, физике и психологии .....</b>	<b>13</b>
1.1. Взгляд на мир как систему .....	13
1.2. Психофизика и термодинамика .....	26
1.3. Психологическая система Вундта .....	33
1.4. Системное движение в Новейшее время .....	39
1.5. Системный аспект гештальтпсихологии .....	49
1.6. Информационный подход в психологии .....	54
1.7. Системный подход в психологии .....	66
Литература к главе 1 .....	73
<b>ГЛАВА 2. Дискретная системология .....</b>	<b>75</b>
2.1. Проблема системных описаний в психологии .....	75
2.2. Общие основы дискретной системологии (тезаурус) .....	77
2.3. Структура и свойства связей в системе .....	81
2.4. Динамические характеристики систем .....	89
2.5. Типология и фазовые переходы систем .....	95
2.6. Фазовая динамика больших социальных систем .....	104
Литература к главе 2 .....	108
<b>ГЛАВА 3. Психические процессы с позиций системной психологии .....</b>	<b>109</b>
3.1. Психика как система .....	109
3.2. Ощущения — реакция на изменение энтропии среды .....	111
3.3. Внимание и восприятие — преднастройка и идентификация психического элемента .....	113
3.4. Память — фиксация психических элементов в структуре психической системы .....	116
3.5. Мышление .....	122
Литература к главе 3 .....	130
<b>ЧАСТЬ 2. СИСТЕМНАЯ ТЕОРИЯ МОТИВАЦИИ И РАЗВИТИЯ. ....</b>	<b>131</b>
<b>ГЛАВА 4. Системная теория мотивации .....</b>	<b>133</b>
4.1. Развитие биологических систем .....	133



4.2. Развитие социальных систем .....	137
4.3. Типология мотиваций .....	139
4.4. Тест системного профиля мотивации .....	147
4.5. Мотивационное ядро личности .....	148
4.6. Мораль и феномен любви .....	156
4.7. Мотивационный потенциал .....	160
Литература к главе 4 .....	164
<b>ГЛАВА 5. Системная периодизация развития .....</b>	<b>165</b>
5.1. Современные классификации развития человека .....	165
5.2. Результаты популяционного исследования системного профиля мотивации .....	169
5.3. Системная периодизация возрастного развития .....	177
5.4. Системные эпохи и кризисы развития .....	179
5.5. Периодизация жизни Л. Н. Толстого .....	197
Литература к главе 5 .....	203
<b>ГЛАВА 6. Практические исследования системного профиля мотивации ...</b>	<b>204</b>
6.1. Региональные различия мотивации в эпоху молодости (самореализация или нравственность) .....	204
6.2. Региональные различия мотивации в старших возрастных группах .....	214
6.3. Особенности мотивации воспитанников закрытых детских учреждений (комплекс Брута у социальных сирот) .....	216
6.4. Исследования мотивации в тифлопсихологии .....	224
Литература к главе 6 .....	228
<b>ЧАСТЬ 3. Психическая работа, напряженность и работоспособность .....</b>	<b>231</b>
<b>ГЛАВА 7. Системная структура деятельности .....</b>	<b>233</b>
7.1. Психическая работа .....	233
7.2. Умственный потенциал .....	238
7.3. Системные способности и их производные .....	240
7.4. Типы национальной ментальности .....	249
7.5. Болезнь и парадоксальные способности .....	255
7.6. Системная типология интеллекта .....	258
7.7. Внутренняя структура деятельности .....	271
Литература к главе 7 .....	277
<b>ГЛАВА 8. Системная психометрика напряженности .....</b>	<b>278</b>
8.1. Напряженность как психологическое понятие .....	278
8.2. Классификация видов и методы оценки напряженности .....	283
8.3. Принципы интеграции психофизиологических функций .....	293
8.4. Локальная оценка напряженности .....	296
8.5. Интегральный индекс психофизиологической напряженности ..	299
8.6. Напряженность в космическом полете .....	303
8.7. Исследования напряженности в детской психодиагностике .....	310
Литература к главе 8 .....	312

---

ГЛАВА 9. Психическая работоспособность.....	314
9.1. Работа системорегуляции и состояния управляемой системы....	314
9.2. Оценка общего компонента психической работоспособности....	321
9.3. Психическая работоспособность у детей с синдромом гиперактивности.....	330
9.4. Раннее психологическое старение после перенесенного облучения.....	334
9.5. Психическая работоспособность старшеклассников при профильном обучении.....	338
Литература к главе 9.....	341
 Заключение.....	 343
 Приложение. Тест системного профиля мотивации (бланковый вариант).....	  350

Б.Н. Рыжов

**Системная психология**

Отпечатано: ПАО «Т8 Издательские Технологии»  
109316 Москва, Волгоградский проспект, д.42, корпус 5

Тел: +7 (499) 322-38-32 Эл.  
Почта: [info@t8print.ru](mailto:info@t8print.ru)