

Н.Д.Завалова

Б.Ф.Ломов

В.А.Пономаренко



ОБРАЗ В СИСТЕМЕ ПСИХИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
<i>Глава 1</i>	
Проблема образа как фундаментальная проблема психологии и ее значение в исследовании трудовой деятельности человека	10
1.1. Образ как феномен психического отражения	10
1.2. Уровни психического отражения	13
1.3. Проблема образа в инженерной психологии	21
1.4. Исходные посылки, принципы и методы исследования образа в профессиональной деятельности (летчика)	27
<i>Глава 2</i>	
Образ полета (психический образ) в профессиональной деятельности (летчика)	33
2.1. Структура, содержание и функции образа полета	35
2.2. Представленность психического образа сознанию летчика	43
<i>Глава 3</i>	
Особенности психического образа, обусловленные автоматизацией процесса управления	63
3.1. Изменение образа полета при директорном управлении	65
3.2. Психический образ, регулирующий действия летчика в автоматическом режиме управления	71
<i>Глава 4</i>	
Содержание и свойства психического образа, регулирующего действия в так называемых нестандартных ситуациях	78
<i>Глава 5</i>	
Изменение структуры образа в связи с изменением психического состояния субъекта деятельности	93
<i>Глава 6</i>	
Учет характеристик образа полета в инженерно-психологическом проектировании деятельности летчика	110
6.1. Информационная среда полета и формирование образа пространственного положения самолета	111
6.2. Экспериментальная оценка влияния соотношения информационной среды и концептуальной модели на содержание оперативного образа и надежность действий человека (проблема визуализации полета)	121
6.2.1. Исходные теоретические положения и методика экспериментального исследования	121
6.2.2. Результаты исследования	125
6.3. Учет специфики образа полета при проектировании индикации пространственного положения самолета	130
6.4. Использование психологической теории регулирующей роли образа при обучении летчиков	142
Заключение	159
Литература	168

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИИ

Н.Д.Завалова

Б.Ф.Ломов

В.А.Пономаренко

ОБРАЗ В СИСТЕМЕ ПСИХИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ответственный редактор
доктор психологических наук
профессор Ю.М. ЗАБРОДИН



МОСКВА "НАУКА" 1986

В книге представлены результаты теоретического и экспериментального исследования регулирующей функции образа в деятельности человека. Особое внимание уделено вопросам формирования интегрального образа. Исследуется зависимость эффективности деятельности человека от уровня сформированности образа. На основе экспериментальных данных сформулированы инженерно-психологические и психолого-педагогические рекомендации для применения их на практике.

Для психологов, физиологов, техников.

Рецензенты:

Т.Н. Ушакова, Л.С. Хачатурьянц

ВВЕДЕНИЕ

Одной из наиболее отчетливо выраженных тенденций развития современной психологической науки является все более активное включение ее в решение задач, которые ставятся практикой. Круг таких задач, возникающих в различных сферах жизни общества, непрерывно расширяется. Но чем более возрастает многообразие практических задач, адресуемых психологии, тем острее становится необходимость разработки ее фундаментальных проблем, четкого определения основных принципов и подходов, создания единой системы методов исследования. Эффективность прикладных психологических разработок зависит от того, насколько они направляются теорией, раскрывающей сущность психических явлений, их природу и управляющие ими закономерности.

Вместе с тем теоретические концепции и схемы, сложившиеся в ходе фундаментальных исследований, оказываются перед необходимостью их проверки практикой.

Разделение исследований на прикладные и фундаментальные, конечно, условно. В реальном процессе развития науки они непрестанно переходят одни в другие. Результат глубокого фундаментального исследования всегда рано или поздно находит применение в практике, а добротное прикладное исследование обогащает теорию.

Положение о диалектическом единстве теории и практики для современного этапа развития психологической науки имеет первостепенное значение.

В данной книге предпринята попытка применения одного из фундаментальных методологических принципов советской психологии — принципа отражения — в изучении деятельности человека-оператора. На основании многолетних исследований авторы пришли к выводу, что инженерно-психологическое обеспечение надежности и эффективности действий человека-оператора, а также его обучение не могут обходиться без опоры на теоретическую концепцию образного отражения, разработанную в советской психологии, прежде всего в трудах Б.Г. Ананьева [7—9], С.В. Кравкова [78], А.Н. Леонтьева [87, 88], С.Л. Рубинштейна [132], А.А. Смирнова [137], Б.М. Теплова [147] и их последователей.

Серия исследований, результаты которых изложены в этой книге, проводилась в русле того направления, которое было определено в наших прежних работах: "Человек и техника (очерки инже-

нерной психологии)" (1963), "Методы инженерно-психологических исследований в авиации" (1975), "Экспериментально-психологические исследования в авиации и космонавтике" (1978), а также в [45, 53, 122, 124].

По существу она является продолжением перечисленных работ. Мы попытались конкретизировать и развить общие теоретические положения, сформулированные в них, проверить возникшие гипотезы и отработать некоторые методы.

Особенность данного исследования в том, что, являясь инженерно-психологическим, оно вместе с тем относится и к проблематике общей психологии. Необходимость все более тесного контакта инженерной психологии (как и других специальных психологических дисциплин) с общей диктуется самой логикой ее развития. В то же время и общая психология испытывает большую потребность в данных, накапливаемых специальными дисциплинами, в том числе инженерной психологией (подробнее см. [100]).

Инженерная психология как самостоятельная научная дисциплина в нашей стране начала развиваться в конце 50-х годов, хотя исследования инженерно-психологического типа проводились и ранее, уже в 20—30-е годы (интересно отметить, что некоторые из них уже тогда были связаны с практическими задачами, возникающими в авиации [60, 159]).

На первом этапе развития инженерной психологии основное внимание уделялось решению частных вопросов: проводились сравнительные исследования восприятия человеком отдельных приборов разных типов, скорости и точности его реакций в разнообразных условиях, изучались процессы приема и переработки информации, передаваемой в знаковой форме, ее фиксации в кратковременной и долговременной памяти, влияние тех или иных изолированно рассматриваемых условий на эффективность и надежность действий человека и т.д.

В этих исследованиях (преимущественно лабораторных экспериментов) был накоплен большой фактический материал, сформулирован ряд инженерно-психологических принципов и конкретных практических рекомендаций [33, 65, 66, 68, 93, 158]. Уже на первом этапе развития инженерная психология опиралась на ту методологическую платформу, которая была выработана в советской психологии, и ее общую теорию. В инженерно-психологических исследованиях использовались общетеоретическая концепция деятельности как основного способа существования человека, а также теоретическая концепция восприятия, памяти, мышления, психических процессов в целом. Инженерная психология уже на начальном этапе развития дала много ценного и полезного, но она служила в основном решению частных задач. Однако уже в то время испытывалась потребность в конкретной реализации основных положений психологии, сформулированных на методологическом уровне.

С самого начала в советской инженерной психологии утвердилось понимание отношения "человек—машина" в системах контроля и управления как отношение "субъект труда — орудие (средство) труда".

Она не приняла распространенную в те годы за рубежом механистическую схему, согласно которой человек и машина трактовались как однопорядковые элементы системы, и подчеркивала качественную специфику "человеческого звена".

Но что значит общетеоретическое положение "человек-оператор — это субъект деятельности" на конкретно-научном уровне? Как раскрыть это положение применительно к анализу систем "человек—машина—среда"? Эти вопросы возникали и велись поиски подходов к их решению. Исследование частных, естественно, не могло привести к их решению. Требовался более общий взгляд.

В этой связи была предложена новая (по сравнению с традиционной) трактовка системы "человек—машина", в которой базовое значение придавалось деятельности оператора [61, 93, 96]. Согласно этой трактовке, функционирование системы подчиняется той цели, которую он перед собой ставит: прием, хранение, переработка информации и принятие решения осуществляются относительно цели (представления будущего результата), ей подчиняется и оценка сигналов обратной связи (подробнее см. [18, 100]).

В середине 60-х годов была сформулирована задача проектирования деятельности оператора как главная задача инженерной психологии [97]. Участвуя в создании системы "человек—машина", инженерный психолог должен не только оценивать и корректировать проекты технических устройств с точки зрения их соответствия человеку, но и проектировать его деятельность, подобно тому как конструктор и инженер-проектировщик проектируют технику.

Эта задача стала рассматриваться как главная (и глобальная) не только в инженерной психологии; она превратилась в общую задачу всего научно-практического комплекса, направленного на изучение и создание систем "человек—машина—среда" (эргономики). Так, В.М. Мунипов связывает с этой задачей новый этап развития эргономики — проективную эргономику (в отличие от коррективной) [109].

Но здесь снова возникают общие, методологические вопросы: как подойти к решению задачи проектирования деятельности? Что именно возможно проектировать в работе оператора психологическими средствами? Какие методы нужно при этом использовать? и т.д.

Чтобы определить подход к решению вопросов такого рода, необходимо располагать общей, но вместе с тем дающей возможность конкретных решений психологической теорией.

В общей психологии сложилось несколько близких, хотя и различающихся, теоретических концепций деятельности (Б.Г. Ананьев, [9], А.Н. Леонтьев [86], С.Л. Рубинштейн [132], Б.М. Теплов [147]). Не проводя их сравнительного анализа, отметим только, что все они формировались в связи с разработкой методологических проблем и поэтому обладают высоким уровнем обобщенности и абстрактности. Однако попытки прямого применения любой из них к задачам инженерной психологии наталкиваются на большие трудности; методологический аппарат, который позволял бы конкретизировать эти концепции, не разработан.

Понимание деятельности в этих концепциях четко противопоставляется упрощенным бихевиористским схемам; оно исключает возможность описывать и проектировать человеческую деятельность просто как последовательность реакций на последовательность стимулов, а требует прежде всего анализа ее психологического содержания.

В инженерно-психологических исследованиях, опирающихся на общетеоретическую платформу советской психологии, наметилось несколько подходов к анализу деятельности. Один из них направлен на выделение в "потоке деятельности" действий и операций, выяснение взаимосвязей и взаимопереходов между ними. Достоинство данного подхода в том, что при проектировании деятельности он позволяет определить связанную с целью систему задач (и подзадач), которые должен будет решать оператор, а также конкретных условий. При описании деятельности в русле этого подхода часто используются так называемые алгоритмические методы*, методы структурного анализа и др. Иногда считают, что эти способы описания фиксируют лишь внешнюю, формальную картину деятельности, не раскрывая ее психологического содержания. Такое мнение не вполне правильно. Дело в том, что эти методы дают возможность подойти к оценке психологической напряженности деятельности и степени разнообразия (или однообразия) выполняемых действий и операций (например, при алгоритмическом описании определяются коэффициенты логической сложности и стереотипности [59]), а это, конечно, очень важно учитывать при ее проектировании, в частности при решении вопроса о том, какие действия целесообразно, а какие нецелесообразно доводить до навыка.

Основой второго подхода является психологическая профессиограмма, принципы и методы которой возникли в психологии труда более полувека тому назад, но сейчас ими стали пользоваться и в инженерной психологии, что, конечно, "высветило" некоторые новые аспекты. В русле этого подхода деятельность описывается с точки зрения тех требований, которые при ее выполнении предъявляются к восприятию, вниманию, памяти, мышлению и т.д. Для проектирования деятельности такой анализ важен прежде всего потому, что он дает возможность предсказать (если, конечно, опирается на психологические закономерности), как могут складываться соотношения между разными модальностями сенсорно-перцептивной сферы и потребует ли это перестройки сенсорной организации человека, какими могут быть взаимосвязи разных уровней психологического отражения и т.д. В определенной мере этот подход позволяет также наметить наиболее эффективные пути подготовки профессионала. Конечно, он дает возможность выявить психологическое содержание деятельности более полно, чем тот, о котором говорилось выше. Однако он все же не дает целостной картины деятельности (и ее субъекта как целостности) и не раскрывает механизмов ее психической регуляции.

*Отметим, что в психологии алгоритм понимается несколько иначе, чем в теории алгоритма.

Сейчас намечается еще один подход, который базируется на принципе системности. Он, конечно, не противопоставляется указанному выше, а, напротив, опирается на них и использует то ценное, что там есть. Направленность этого подхода — раскрыть реальную роль и функции психики в деятельности, т.е. ее "внутреннюю картину". С позиций этого подхода инженерно-психологическое проектирование требует органического соединения двух линий и в создании проекта и в его реализации: а) учета при разработке средств деятельности (приборных панелей, табло органов управления и т.д.) системный механизм психической регуляции деятельности, б) разработки методов подготовки человека — оператора как субъекта деятельности, уделяя особое внимание развитию его творческого потенциала. Этот подход мы и стремились реализовать в исследовании, изложенном в данной книге. Это потребовало обратиться к самой общей и фундаментальной проблеме: сущности психики. Основатель отечественной психологии И.М. Сеченов трактовал психические явления как отражение действительности, осуществляемое мозгом. Это понимание было позднее развито советскими психологами на основе ленинской теории отражения.

Принципиальная методологическая позиция, сложившаяся в советской психологии, может сейчас быть сформулирована так: вся совокупность психических явлений представляет собой систему различных форм и уровней субъективного отражения человеком объективной действительности. Отражательная природа психики — ее наиболее общая и существенная характеристика.

Здесь важно сделать одно замечание. Иногда в психологии категории отражения противопоставляется категория деятельности. Отражение при этом трактуется как некоторый отпечаток внешнего воздействия в пассивном субъекте; мозг представляется чем-то вроде зеркала, на "экране" которого воспроизводятся внешние объекты. Это, конечно, плоское понимание сути психического отражения.

Психическое отражение, закономерно возникшее и развившееся в процессе эволюции (и истории), человека, принципиально отличается от зеркального. Являясь субъективным, оно не только не противостоит деятельности (более широко: активности), но необходимо включено в нее, составляет ее внутреннее содержание. Деятельность, лишаясь психического (субъективного) отражения, если бы такое можно было себе представить, не более чем набор механически выполняемых операций.

Самый очевидный факт, наблюдаемый при изучении деятельности, — то, что она в каждый момент адекватна предмету, средствам и окружающим условиям. А это возможно только в том случае, если предмет, средства и условия отражаются в голове человека (при этом субъективно, т.е. с позиции субъекта деятельности, в частности относительно его целей и мотивов), а возникающее отражение регулирует действия. Иначе говоря, выполнение деятельности необходимо требует субъективного отражения реальности.

Отражение определяет уровень организации деятельности: чем более полно, глубоко и адекватно субъект деятельности отражает

окружающее, тем большими возможностями в выполнении деятельности он обладает.

Исходя из понимания сущности психики как субъективного отражения объективной действительности и была поставлена основная проблема изложенного в книге исследования — проблема образа в системе психической регуляции деятельности.

Основным объектом исследования явилась деятельность летчика — один из наиболее сложных и психологически интересных видов человеческой деятельности. Авторы пытались показать, как сложившееся в фундаментальных исследованиях понятие "образ" ("психический образ") может быть использовано в процессе изучения деятельности летчика, каково значение этого понятия для решения задач подготовки летчика, а также оптимизации информационной модели полета.

В первой главе дается краткий очерк состояния проблемы психического образа в советской психологии. Рассматриваются специфические понятия, используемые в анализе регуляции предметных действий человека-оператора: концептуальная модель, оперативный образ, образ-цель. Особое внимание уделяется вопросу об уровнях психического отражения, о сложных (в деятельности летчика — часто противоречивых) взаимоотношениях разных уровней.

Во второй главе излагаются данные самонаблюдений летчиков, характеризующие представленность их сознанию образа полета. Этим данным предпосылается краткая характеристика информационной среды полета и теоретические представления о структуре, содержании и функциях этого образа. Данные самонаблюдений рассматриваются авторами как "спрессованный профессиональный опыт", накопленный летчиками. Их анализ (в сопоставлении с данными так называемых объективных методов) дает возможность выявить целый ряд важных характеристик образного отражения.

В третьей главе раскрываются особенности образа полета и причины редукции его содержания при автоматизации процессов переработки информации и управления, раскрываются некоторые отрицательные последствия такой редукции и условия, которые позволяют нивелировать эти последствия.

Четвертая глава посвящена содержанию и свойствам психического образа, его регулирующей функции в нестандартных сложных ситуациях полета. Выявлены некоторые особенности формирования образа, адекватного задачам человека в конкретных ситуациях полета. Показано, что при обучении основной эффект дает не столько отработка исполнительских действий до уровня навыка, сколько формирование образа ситуации.

В пятой главе рассматривается проблема психической регуляции действий при изменении психического состояния человека под влиянием опасных и других чрезвычайных условий деятельности. Показывается влияние измененного психического состояния на процессы регуляции действий, а также на их надежность. Материалами для написания данной главы послужили анализ реальных действий летчика в особых случаях полета (в аварийных ситуациях), а также результаты стендовых и лабораторных экспериментов.

В шестой главе освещается проблема учета психологических знаний о содержании и структуре образа в процессе инженерно-психологического проектирования деятельности летчика, приводятся экспериментальные доказательства специфичности образа, формируемого у летчика (по сравнению с лицами земных профессий операторского профиля). Показывается влияние этой специфичности на действия летчика, управляющего наземным имитатором полета и реальным самолетом. На основе анализа концептуальной модели, формирующейся у летчика, намечаются пути проектирования индикации пространственного положения самолета. Показано, как психологическая теория регулирующей функции образа может быть использована при обучении летчиков, и приводятся результаты психологизированного варианта обучения.

Глава I

ПРОБЛЕМА ОБРАЗА КАК ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА ПСИХОЛОГИИ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В ИССЛЕДОВАНИИ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

В психологической науке проблема образа принадлежит к числу фундаментальных. Изучение формирования образа окружающей действительности в сознании человека, его функций в поведении и деятельности, его мозговых механизмов имеет исключительно большое значение для развития как общей теории психологии, так и теоретических позиций специальных психологических дисциплин. Разработка этой проблемы не менее важна и для решения прикладных задач, которые ставятся перед психологией общественной практикой, особенно когда речь идет о психологическом обеспечении процессов обучения человека, проектировании его деятельности, согласовании технических устройств (в первую очередь систем передачи информации) с характеристиками и возможностями человека.

Уже на первых этапах развития психологической науки проблема образа выступала как одна из центральных. Большое внимание этой проблеме уделялось в трудах основоположника отечественной психологии И.М. Сеченова. Следуя традициям материалистической философии, подтверждаемым развитием естествознания, Сеченов трактовал ощущение, восприятие как "сколки с действительности" — образцы ее, возникающие по законам рефлекторной деятельности мозга. Являясь отражением этой действительности, они выполняют функцию регуляции поведения, обеспечивающей его адекватность окружающей среде.

1.1. ОБРАЗ КАК ФЕНОМЕН ПСИХИЧЕСКОГО ОТРАЖЕНИЯ

Когда речь идет об образе, естественно, возникает вопрос: образ чего? Имеется в виду отношение образа к чему-то другому, к тому, что принято называть оригиналом. Что же это за отношение?

С позиций, разработанных в советской психологии, это есть отношение отражения. Образ представляет собой отражение какого-либо объекта, предмета или события. (Подробнее об отражательной сущности психических явлений см. [7, 8, 87, 100]).

Продолжая линию исследований психических явлений, намеченную Сеченовым, советские психологи пришли к пониманию того, что категории отражения принадлежит в психологической науке основополагающая роль: именно данной категорией раскрывается наиболее общая и существенная характеристика психики. В этой связи

они обратились к ленинской теории отражения, которая выступила в качестве общей методологической платформы, дающей возможность разобраться в лабиринте психологических понятий, концепций и направлений, определить предмет психологической науки, раскрыть логику ее проблем, разработать методы исследования.

Именно с освоения категории отражения в ее диалектико-материалистической трактовке и началось развитие советской психологии.

Особое значение для понимания сущности образа имеют следующие положения ленинской теории отражения: а) ощущение есть образ явлений внешнего мира, возникающий при их непосредственном воздействии на органы чувств, и основной источник знаний; б) ощущение как образ объективной реальности отражает то, что существует независимо от человека и его сознания; в) ощущение выступает как субъективный образ; г) критерием истинности отражения является практика [2].

Эти положения определили общий подход к изучению всей системы когнитивных (познавательных) процессов: прежде всего ощущения, восприятия, представления, мышления.

В многочисленных экспериментальных и теоретических исследованиях была вскрыта отражательная сущность перечисленных процессов и выявлены их основные особенности (Б.Г. Ананьев [7—9], С.В. Кравков [78], А.Н. Леонтьев [87, 88], С.Л. Рубинштейн [132], А.А. Смирнов [137], Б.М. Теплов [147] и др.).

Сформулировано общее положение о предметности психического образа (любого уровня сложности), т.е. о его отнесенности к предметам объективной действительности. Именно эти предметы (и явления) выступают как содержание образа. Предметность исходного, сенсорно-перцептивного, образа (ощущения и восприятия) связана с тем, что, как писал еще И.М. Сеченов, орган чувств (например, глаз) ощущает не сам себя (не изменения в сетчатке глаза), а внешнюю причину ощущений [135, с. 433].

По замечанию К. Маркса, "световое воздействие вещи на зрительный нерв воспринимается не как субъективное раздражение самого зрительного нерва, а как объективная форма вещи, находящейся вне глаза" [1, с. 82]. В работе Б.Г. Ананьева мысль о предметности образа выражена так: "Нормальное практическое зрение основывается не на абстрактно-зрительной функции, а на предметности, ситуативности зрительного образа" [7, с. 227].

С.Л. Рубинштейн же пишет: "Образ вообще, безотносительно к предмету, отображением которого он является, не существует" [133, с.34]. По его мнению, под образом в собственном смысле надо разуметь отнюдь не всякое чувственное впечатление, а лишь такое, в котором явления, их свойства и отношения выступают перед субъектом как предметы или объекты познания.

Образ не представляет собой некоторого моментального снимка предмета. Его формирование — это сложный развертывающийся во времени процесс, в ходе которого отражение становится все более и более адекватным отражаемому предмету. При этом на каж-

дой фазе процесса выявляются все новые свойства предмета и уточняются те, которые уже выявлены. В процессе отражения непрестанно происходит реконструкция образа в направлении повышения уровня его адекватности предмету (и в зависимости от целей деятельности, которые человек ставит перед собой). Этот процесс не является монотонным; в ходе его развития неизбежно возникают противоречия: например, между ощущениями разных модальностей, уровнями дифференциации и интеграции сенсорных данных, чувственными и рациональными осознаваемыми и неосознаваемыми компонентами познания, перцептивными и мнемическими образами, а также образами и воображением, образами и понятиями и т.д. В разворачивании динамики образа возможны "заикливания", отступления и искажения.

Решающая роль в преодолении противоречий, возникающих в процессе отражения, принадлежит деятельности субъекта.

Являясь отражением предметов (и явлений) объективной, т.е. существующей вне и независимо от сознания человека действительности, образ вместе с тем **субъективен**. В самом широком смысле слова субъективность образа означает его принадлежность субъекту. Но что такое субъект?

В идеалистически ориентированных направлениях психологии субъект трактуется как некоторый внутренний наблюдатель, бестелесное нематериальное начало, существующее вне всеобщих взаимосвязей явлений материального мира; при этом утверждается, что субъективное может быть познано только путем интроспекции, интуиции и веры.

Марксистская психология исходит из принципиально иной трактовки: субъект — это не бестелесное, нематериальное начало, а живой, телесный индивид, включенный во всеобщую взаимосвязь явлений материального мира, подчиняющийся объективным законам бытия. Человек рассматривается как субъект жизнедеятельности: прежде всего труда, познания и общения. Именно в жизнедеятельности он формируется как субъект. При таком подходе субъективный характер психического отражения раскрывается через анализ жизнедеятельности.

Поскольку психическое отражение формируется и развивается в процессе жизнедеятельности субъекта, "обслуживая" его как целостность, оно не может не быть субъективным. Эта субъективность по-разному проявляется в различных связях человека с миром и на разных уровнях психического отражения. Общим основанием разнообразных проявлений субъективности является то, что отражение человеком окружающего мира осуществляется с той специфической, обусловленной особенностями его жизнедеятельности (индивидуально-неповторимой) позиции, которую он в этом мире занимает.

Субъективность образа включает момент пристрастности, зависимости образа от потребностей, мотивов, целей, установок, эмоций человека и т.д. Образ формируется на базе опыта, который накопил человек, в той или иной мере ассимилируя этот опыт, что особенно отчетливо выражается в случаях, когда речь идет об образах, связанных с жизненно значимой для человека деятель-

ностью. Поэтому для изучения образа методы кратковременных проб (тестов) недостаточны. Они должны дополняться данными, которые позволяли бы судить о том, как в изучаемом образе проявляется опыт человека, сложившаяся у него система установок, субъективных отношений, мотивов и целей.

Именно поэтому в данной книге большое внимание уделяется самоотчетам летчиков. Они дают возможность раскрыть влияние профессионального опыта на формирование тех образов, которые включены в летную деятельность, выполняя функцию ее психической регуляции.

1.2. УРОВНИ ПСИХИЧЕСКОГО ОТРАЖЕНИЯ

Многочисленные теоретические и экспериментальные исследования познавательных процессов позволяют выделить три основных уровня психического отражения:

сенсорно-перцептивный,
представлений,
вербально-логический.

Эти уровни подробно рассмотрены в [100], здесь дадим лишь их краткую характеристику, отметив те моменты, которые особенно важны для анализа деятельности.

Сенсорно-перцептивный уровень. В системе образного отражения этот уровень является базовым. Формируясь на самых начальных ступенях психического развития индивида, он не теряет своего значения в течение всей его жизни. Конечно, при переходах от одних возрастных ступеней к другим он изменяется, обогащается и трансформируется.

Ощущение и восприятие как исходные формы образного отражения возникают при непосредственном воздействии предметов и явлений объективной действительности на органы чувств. Именно в этих формах, как отмечал В.И. Ленин, осуществляется превращение энергии внешнего раздражения в факт сознания. Основная характеристика сенсорно-перцептивного отражения в том и состоит, что оно возникает в условиях непосредственного воздействия предметов и их свойств на органы чувств человека и развертывается в реальном масштабе времени. Человек воспринимает предмет в том месте, в котором тот находится, и в тот момент, когда тот действует на органы чувств. Формирующийся сенсорно-перцептивный образ выступает как "навязанный нашему уму извне" (Сеченов). В этом проявляется "непосредственность действительности" сенсорного отражения, на котором основано доверие к показаниям органов чувств.

В процессе эволюции у человека сформировалась разветвленная система специализированных аппаратов (органов чувств), каждый из которых обеспечивает отражение определенных свойств окружающих предметов (ощущения разных модальностей): зрительные, слуховые, тактильные, обонятельные, вкусовые, кинестетические и т.д.). Сенсорно-перцептивная сфера — это действительно богатейшая совокупность разнообразных ощущений. Однако они выступают не как некоторая пестрая мозаика несвязанных элементарных образов.

В процессе индивидуального развития у человека складывается определенная сенсорно-перцептивная организация (по Ананьеву), объединяющая совокупность органов чувств в целостную систему. Эта сложная система включает многообразные постоянные и переменные связи между сенсорными модальностями. На их основе формируются своеобразные функциональные органы (по Ухтомскому), обеспечивающие различные виды сенсорно-перцептивной ориентировки человека в окружающей среде.

К числу важнейших принадлежит та система связей между разными органами чувств, которая обеспечивает пространственную ориентировку. Ведущая роль в ней принадлежит зрительному анализатору, лабиринтному аппарату статокинестетического анализатора и кинестезии [6, 18, 74], но включает и другие анализаторы.

Основой восприятия пространства можно считать ориентацию человека относительно вертикального направления, совпадающего с действием силы гравитации. Направление гравитации — это главная ось системы отсчета, относительно которой оцениваются так или иначе все характеристики окружающего пространства.

Поскольку в обычных условиях перемещения человека по поверхности земли гравитация постоянна по силе и направлению, вся система анализаторов подстраивается к этой константе; благодаря связям анализаторов с теми, которые обеспечивают отражение гравитации, все они "заземляются". Формируются достаточно жесткие однозначные связи — стереотипы, благодаря которым в обычных условиях ориентировка в пространстве не требует специальных целенаправленных сознательно контролируемых действий; она осуществляется на неосознаваемом уровне, автоматически. Однако в тех случаях, когда между сигналами от разных анализаторов (ощущениями разных модальностей) возникают рассогласования относительно сложившегося стереотипа, это неизбежно приводит к искажению пространственного образа. Следствием такого рассогласования являются, например, хорошо известные в летной практике и подробно описанные иллюзии крена, противовращения, кабрирования, пикирования, пространственного положения, горизонтального полета (см., например, [37, 49, 54, 71]). Все эти и другие аналогичные иллюзии возникают при определенных условиях закономерно: как следствие расхождения между сложившимся стереотипом пространственной ориентировки и текущей афферентацией. Чтобы преодолеть их, требуется специальная целенаправленная деятельность, сознательный контроль возникающих образов, формирование нового функционального органа (стереотипа) в процессе обучения и тренировки.

Важно отметить, что новый стереотип не требует обязательной ломки старого. Они вполне могут сосуществовать и обычно сосуществуют: в одних условиях "работает" один стереотип, в других — другой.

Второй уровень отражения — это уровень представлений. Представление как ощущение и восприятие — феномен образного отражения. Но если ощущение и восприятие какого-либо предмета или его свойства возникают только при его непосредственном воздейст-

вии на орган чувств, то представление возникает без такого непосредственного воздействия. В этом смысле оно является вторичным образом предмета.

К уровню представлений относится широкий круг психических процессов, важнейший среди которых — образная память и воображение. Образная память — это фиксация и последующее воспроизведение образов, возникших при восприятии; воображение — творческий процесс, создание новых образов путем трансформаций и комбинаций тех, которые сохранились в памяти. По своему содержанию образ—представление, так же как сенсорно-перцептивный образ, предметен. Но в отличие от ощущения и восприятия, которые “навязаны нашему уму извне” и в силу этого презентуются сознанию как жестко и однозначно отнесенные к объективной реальности, образ—представление имеет как бы самостоятельное существование в качестве феномена “чисто” психической деятельности. Он обладает значительно меньшей четкостью и яркостью, чем сенсорно-перцептивный образ, меньшей устойчивостью и полнотой.

Но вместе с тем формирование представления — это новая ступень в прогрессивной линии развития когнитивных процессов. Здесь появляются элементарные обобщения и абстракции. На основе многократного восприятия предметов одной и той же категории происходит селекция их признаков: случайные признаки отсеиваются, а фиксируются лишь характерные и потому наиболее информативные. На уровне представлений предмет обособляется от фона, и в этой связи возникает возможность мысленно оперировать с объектом независимо от фона.

При переходе от ощущения и восприятия к представлению изменяется структура образа объекта: одни его признаки как бы подчеркиваются, усиливаются, другие редуцируются. Иначе говоря, происходит схематизация предметного образа.

Существенной особенностью представления является его панораменность, дающая субъекту возможность как бы выхода за пределы наличной (актуальной) ситуации (С.М. Василейский [26], Е.Н. Сурков [143], М.В. Гамезо, В.Ф. Рубахин [34] и др.).

При переходе от восприятия к представлению происходит преобразование сукцессивного перцептивного процесса в симультанный образ. То, что человек воспринимал последовательно, трансформируется в одновременную целостную умственную картину. В частности, как показал Н.Ф. Шемякин, при формировании топографических представлений “карта—путь” трансформируется в “карту—обозрение” [157].

В процессе умственного развития человек овладевает также особыми способами мысленного оперирования представлениями: мысленного расчленения объектов и объединения их (и их деталей) в одно целое, комбинаций и рекомбинаций, масштабных преобразований, умственного вращения и др.

Уровень представлений имеет решающее значение при формировании образов-эталонов “когнитивных карт”, концептуальных моделей, наглядных схем, планов и других “когнитивных образований”, необходимых для выполнения любой деятельности.