

Читальный зал

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ  
ЗА РУБЕЖОМ

15  
Б-891  
ФИЛОСОФИЯ И СОЦИОЛОГИЯ

ДЖ. БРУНЕР

ПСИХОЛОГИЯ  
ПОЗНАНИЯ

JEROME S. BRUNER  
BEYOND  
THE INFORMATION  
GIVEN

Studies  
in the Psychology  
of Knowing

LONDON, GEORGE ALLEN & UNWIN LTD

15  
6-891

ДЖ. БРУНЕР

# ПСИХОЛОГИЯ ПОЗНАНИЯ

За пределами непосредственной  
информации

Перевод с английского  
К. И. БАБИЦКОГО

Предисловие и общая редакция  
действительного члена АПН СССР  
А. Р. ЛУРИЯ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОГРЕСС»  
МОСКВА 1977.

Автор — виднейший американский психолог. Книга представляет собой сборник наиболее значительных его работ по актуальным проблемам психологии познания. Большой интерес представляют его исследования такого познавательного процесса, как восприятие. В работах, посвященных мышлению, автор последовательно раскрывает процесс перехода от наглядного образа к отвлеченному понятию, приводит результаты своих экспериментов, ставших классическими. В ряде статей книги излагается процесс формирования навыков и умственной деятельности у младенцев.

*Редакция литературы по философии*

© Перевод на русский язык с сокращениями,  
«Прогресс», 1977

$\frac{10506-196}{006 (01)-77} 2-78$



## **ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА РУССКОГО ИЗДАНИЯ**

Настоящая книга принадлежит перу одного из выдающихся прогрессивных американских психологов Джерома Брунера, ранее в течение 30 лет бывшего профессором Гарвардского университета (США) и директором Центра по исследованию познавательных процессов, а ныне являющегося профессором Оксфордского университета (Англия).

Особенно интересными и значительными являются исследования Дж. Брунера в области детской психологии и психологии познавательных процессов.

Советским психологам Брунер известен по изданным в СССР книгам «Исследование развития познавательной деятельности» (Изд-во «Педагогика», 1971) и «Процесс обучения» (М., 1962).

Предлагаемая вниманию советских читателей книга Брунера «Психология познания» является сборником наиболее важных работ разных лет. В ней автор исследует различные уровни познавательной деятельности — от наглядного восприятия до понятийного мышления, — показывает активный, творческий характер познания, выходящий за пределы непосредственной информации.

Психологи хорошо знают, что информация, которую человек получает от внешнего мира, не ограничивается непосредственными впечатлениями, доходящими до него от действительности. То, что достигает органов чувств, проходит затем через длинную цепь процессов, обеспечивающих сложнейший анализ получаемой информации, всестороннее отражение свойств воспринимаемого предмета, выделение его существенных признаков и включение его в соответствующую систему категорий. Только такой длительный путь, который наряду с активной деятельностью органов чувств включает и активные действия человека, и его прежний опыт, и решающее важное участие языка, хранящего опыт поколений и позволяющего выходить за пределы непосредственно получаемой информации, и составляет процесс активного, творческого восприятия внешней действительности, и является психологической основой

процессов создания субъективного образа объективного мира, иначе говоря, психологической основой процесса отражения.

Поэтому понятно, что для советского читателя — в равной мере для философа и для психолога, — для которого ленинская теория отражения является фундаментом научного познания, глубокие психологические исследования Дж. Брунера представляют существенный интерес.

Книга Дж. Брунера состоит из четырех разделов.

Первый из них посвящен центральной проблеме психологии — анализу процессов *восприятия*. Автор рассматривает восприятие человека как активный процесс, тесно связанный с человеческой деятельностью, которая позволяет отбирать из доходящей до человека информации существенные признаки и относить воспринимаемые предметы к определенным категориям, обобщая тем самым более глубокое и всестороннее отражение внешнего мира. Интересно, что этот же принцип Брунер сохраняет и в отношении ощущений, которые часто трактуются упрощенно физиологически, но к которым следует подходить как к такой же сложной форме перцептивной деятельности. Существует около трех миллионов воспринимаемых оттенков цвета, но только 16—20 названий основных цветов. Это означает, что, воспринимая цветовые оттенки, мы сразу же относим их к определенным категориям и что даже казалось бы очень элементарное ощущение на самом деле является сложным и активным процессом переработки информации, далеко выходящим за пределы непосредственного впечатления. Статьи, включенные в этот раздел, дают подробный анализ перцептивного акта, зависимости восприятия от прежнего опыта и активных установок человека.

Второй раздел книги, непосредственно примыкающий к первому, посвящен проблемам психологии *мышления*. В нем Дж. Брунер детально разбирает сложные процессы, ведущие от наглядного восприятия к формированию сложных понятий, и резюмирует свои хорошо известные труды по экспериментально-психологическому анализу процесса формирования памяти. Эти работы автора очень тесно сближаются с классическими исследованиями советского психолога Л. С. Выготского, на

которого Брунер многократно ссылается, относя его к числу своих учителей.

В третьем и четвертом разделах книги рассматриваются проблемы *психологического развития ребенка*. Как и Л. С. Выготский, автор считает, что анализ психологического процесса в его развитии является ключом к исследованию сложных форм сложившихся процессов. Как и советские психологи, Дж. Брунер считает, что психическое развитие протекает не как спонтанное созревание, а в процессе обучения и широкого использования активного практического опыта (в этом он разделяет позицию советских психологов в их известных дискуссиях с Ж. Пиаже).

Дж. Брунер начинает свои исследования формирования психических процессов с самого раннего возраста — с периода младенчества, во время которого формируются совместные действия руки и глаза, единственно способные обеспечить процесс отражения действительности. Публикуемые в этой книге работы развиваются им ныне в его Оксфордской лаборатории, и в последние годы именно эти работы стали основной линией его исследований.

Работы по формированию психических процессов сначала в раннем, а затем и в более позднем возрасте приводят автора к последней серии исследований, которые на этот раз посвящаются анализу той роли, какую играют практические формы деятельности человека, живущего в условиях различных культур, в формировании познавательных процессов. Включенные в этот том работы о психологических особенностях познавательных процессов у народов с низким уровнем культурного развития резко отличаются от тех «культурологических» исследований, которые ограничиваются применением стандартных тестов к представителям этих народов и приходят к реакционным выводам об их неполноценности. Брунер решительно отбрасывает такой подход; он изучает основные формы познавательной деятельности (образования понятий, классификации), которые складываются в процессе практической деятельности и обучения; он показывает, что умелое педагогическое воздействие может привести к интенсивному развитию познавательной деятельности у народов, которые раньше жили в отсталых условиях, и

что задачи прогрессивной науки заключаются в том, чтобы дать прочную научную основу для такой педагогической работы.

Книга заканчивается рядом статей, дающих общий очерк развития психики, анализ социально обусловленных особенностей психологических процессов и тех принципов, из которых должно исходить научно обоснованное обучение ребенка.

Материалы, которые читатель найдет в предлагаемой книге, отражают не только широту диапазона исследований и прогрессивность исходных позиций профессора Брунера. Они отражают и ту большую роль, которую их автор сыграл в развитии зарубежной психологии.

Дж. Брунер был одним из тех исследователей, которые противопоставили механистическим теориям американского бихевиоризма, сводившего все формы психической деятельности к простым схемам «стимул — реакция», «совпадение — подкрепление», новый подход, развитый в англо-американской «Cognitive Psychology» (психологии познавательных процессов).

В центре этого нового подхода лежал всесторонний анализ процессов отражения внешнего мира и той сложной и активной перцептивной деятельности, которая делает возможным выход за пределы непосредственной информации и формирование сложнейших процессов познавательной деятельности человека.

Нет сомнения в том, что книга профессора Дж. Брунера будет с пользой прочитана широким кругом советских читателей и укрепит связи советской психологии с прогрессивными зарубежными исследователями.

*А. Р. ЛУРНА*

## ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ

Мне очень приятно, что этот сборник статей будет издан на русском языке и станет доступным моим советским коллегам. Я испытываю чувство благодарности к советским психологам, чьи работы в течение многих лет помогали мне и вдохновляли меня. Позвольте мне сказать несколько слов об этом долге благодарности.

Каждый психолог, который занимался в минувшую четверть века познавательными процессами и их развитием, должен признать то большое влияние, которое оказали на него труды Льва Семёновича Выготского. Его книга «Мышление и речь» была опубликована в английском переводе в 1962 г., хотя английские читатели имели возможность ознакомиться с его отдельными работами и раньше. Мне посчастливилось написать предисловие к упомянутому выше тому его исследования. В то время я отметил: «Читатель найдёт, что эпиграф к одной из его книг «*Natura pagendo vincitur*», как и вся его книга «Мышление и речь», развивает ту мысль, что, овладевая природой, мы овладеваем и самими собой. Выготский продолжил эту цитату словами Бэкона: «*Nec manus nuda, nisi intellectus, sibi permissus, multum valent: instrumentis et auxiliibus res perficitur*»<sup>1</sup>. То, чему научил меня Л. С. Выготский (хотя я и сам делал попытки сформулировать близкое к этому положение) было понимание характера тех психических операций, зависящих от природы орудий и понятий, совместная работа которых обеспечивает успех деятельности, как и тот факт, что орудия и понятия являются частью той культуры, которая даёт возможность проявиться способностям человека. В этом смысле психическая жизнь человека определяется извне в той же мере, как и изнутри. Именно Выготский позволил мне понять с наибольшей ясностью, что психическая жизнь и её развитие зависят от взаимодействия социальных и биологических факторов.

<sup>1</sup> «Ни голая рука, ни разум сами по себе не стоят многого, совершенство достигается с помощью инструментов и приспособлений» (лат.).

Эта мысль Выготского вызвала у меня большой интерес к проблемам обучения, который впервые возник у меня, когда я познакомился с анализом Выготского взаимоотношения «жизненных» и «научных» понятий. Ведь именно посредством усвоения «научных понятий» обучение обеспечивает человека теми средствами, которые позволяют ему постичь законы природы, остающиеся без них недоступными для непосредственного восприятия. Система евклидовой геометрии, как и микроскоп, являются такими средствами, позволяющими нам проникнуть за пределы непосредственной информации и отразить мир в новых связях и отношениях. И если мы даже иногда как бы заново открываем некоторые системы мыслей и средств, большую часть из них мы получаем от той культуры, в которой мы рождаемся. Возможно, что прототипом всех этих средств является язык, потому что ведь именно он позволяет нам усвоить новую форму представлений о мире, организовать их в известную систему, а там, где нужно, и перестроить эти представления.

В моих последних работах об усвоении языка я особое внимание уделял тому, каким образом используется язык для координации действий ребенка; я обратился к анализу того, как ребенок овладевает грамматикой, отражающей основные отношения между такими понятиями, как субъект действия, действие, объект действия и т. д. Со временем те возможности, которые присущи языку, позволяют не только отражать и формулировать текущие действия ребенка, но и предвосхищать возможные действия и направлять их. Именно в этом смысле язык позволяет нам выйти за пределы непосредственной информации, содержащейся в доходящих до нас стимулах, и делает возможным отнесение их к определенным категориям и организацию опыта в новые системы, которые и обеспечивают эффективное управление действиями. Эти рассуждения, по-видимому, близки к идеям, сформулированным И. П. Павловым в последние годы его жизни относительно второй сигнальной системы, определяемой влиянием языка и других символических систем.

На эти положения впервые обратил наше внимание А. Р. Дурья и другие советские коллеги. Я вспоминаю о тех дискуссиях, которые я имел с советскими психо-

логами в Монреале во время Международного психологического конгресса; в них участвовал и Уильямер Пейфилд. В течение долгих часов мы говорили о новых работах, посвященных овладению языком и афазии, о первых моделях сохранения информации, о закономерностях окружающего мира и о том, как язык делает возможным возникновение новых форм ориентации в действительности, о том регулирующем влиянии, которое оказывает речь на психическое развитие. В те дни нас было мало — всего лишь небольшая группа психологов в США и Англии, которые пытались проложить новые пути к пониманию познавательных процессов; в эту группу входили Джордж Миллер, Карл Прибрам, Ганс Лукас Тейблер и Оливер Загвилл. Первые наши встречи, относящиеся к 50-м годам, привели нас к сближению с прочной традицией в исследовании познавательных процессов, сложившейся в советской психологической науке и вдохновившей всех нас на новые исследования. Пожалуй, наибольшее влияние оказали на меня четыре исследователя: Э. Толмен в США, Ж. Пиаже в Швейцарии, Ф. Барлетт в Англии и Л. С. Выготский в СССР.

У нашей «группы» исследователей было много возможностей обновить первые контакты и продолжить дискуссии — во время наших поездок в Советский Союз и во время поездок советских психологов в США, Англию, на международных конгрессах в Вашингтоне, Брюсселе, Москве и Лондоне. Работы таких исследователей, как А. Н. Леонтьев, Е. Н. Соколов, А. Л. Ярбус, А. В. Запорожец, О. К. Тихомиров, В. П. Зинченко, стали известными нам сначала по рассказам и письмам А. Р. Лурия, а затем при знакомстве с английскими переводами этих исследований (теперь это знакомство может осуществляться и непосредственно — ведь многие психологи, говорящие на английском языке, ныне уже читают по-русски). Постепенно сложился большой коллектив психологов разных стран, связанный многими общими интересами, обсуждающий и критикующий работу друг друга и обменивающийся своими сотрудниками. Физик Роберт Опенгеймер, говоря как-то о резком увеличении знаний в наше время и трудности овладения ими, отметил, что, хотя он не может прочесть все публикации других ученых, он мо-

жест узнать о них при личном контакте с этими учеными. Мы также старались воспользоваться всеми преимуществами подобных встреч на разных континентах.

Поэтому я испытываю глубокое чувство благодарности к моим советским коллегам, которые обогащают нас знаниями, делясь с нами своими мыслями и своим опытом. Я надеюсь, что публикуемые в этом томе сообщения будут моим вкладом в развитие наших плодотворных контактов, и я особенно рад предложить эти статьи вниманию советских читателей.

Я очень благодарен моему другу профессору А. Р. Лурья за его помощь в редактировании перевода и в окончательном отборе статей, включенных в этот том. Первоначальный отбор статей для английского издания был сделан моим сотрудником по Гарвардскому университету профессором Дж. Энглином, работу которого я очень высоко ценю. Я также благодарен издательству «Прогресс», которое взяло на себя труд издания этой книги на русском языке.

*ДЖЕРОМ С. БРУНЕР*

*Оксфорд,  
июнь 1975 г.*



# 1.

## ВОСПРИЯТИЕ

### О ГОТОВНОСТИ К ВОСПРИЯТИЮ<sup>1</sup>

Восприятие предполагает акт категоризации. Фактически в эксперименте происходит следующее: мы предъявляем субъекту соответствующий объект, а он отвечает путем отношения воспринятого раздражителя к тому или иному классу вещей или событий. На этой основе только и могут строиться любые наши теоретические рассуждения. Испытуемый говорит, например, «это апельсин» или нажимает на рычаг, на который он должен по инструкции нажимать при виде апельсина. С помощью некоторых характерных, или определяющих, свойств входного сигнала — мы называем их признаками (cues), хотя правильное было бы называть их «ключевыми признаками» (clues) — он осуществляет отбор, отнесение воспринимаемого объекта к определенной категории в отличие от иных категорий. Категории могут быть весьма грубыми, как, например, «звук», «прикосновение», «боль». При такой категоризации воспринимаемых объектов признаки играют двойную роль: характеристик самого процесса восприятия и сенсорных данных, на основе которых возникает восприятие (см. Bruner, Goodnow, Austin [9]; Binder [4]). Этот вывод на основании признака объекта о принадлежности его к определенному классу, осуществляемый при восприятии, интересен тем, что он ничем не отличается по существу от любого другого вида категориальных выводов, источником которых служат признаки предметов. «Этот предмет круглый, шероховатый на ощупь, оранжевого цвета и такой-то величины — следовательно,

<sup>1</sup> J. S. Bruner. On Perceptual Readiness.— «Psychological Review», vol. 64, 1957, p. 123—152.

это апельсин; дайте-ка я проверю остальные свойства для большей уверенности». Как процесс этот ход событий ничем не отличается от решения более абстрактной задачи, когда человек видит число, устанавливает, что оно делится лишь на само себя и на единицу, и в результате относит его к классу простых чисел. Так, с самого начала мы убеждаемся, что одна из главных характеристик восприятия является свойством познания вообще. У нас нет никаких оснований считать, что законы, управляющие такого рода выводом, резко отличаются от законов понятийной деятельности. Соответствующие процессы вовсе не обязательно должны быть сознательными или произвольными. Мы полагаем, что теория восприятия должна включать, подобно теории познания, какие-то механизмы, лежащие в основе вывода и категоризации.

Этим мы отнюдь не хотим сказать, что вывод при восприятии ничем не отличается от вывода на понятийном уровне. Прежде всего, первый гораздо труднее поддается трансформации, чем второй. Я могу прекрасно сознавать, что комната Дэймса, кажущаяся прямоугольной, в действительности искажена, однако, поскольку ситуация не содержит конфликтных признаков, как в описываемых ниже экспериментах, я все равно не могу отделаться от впечатления, что она прямоугольна. Так же обстоит дело с непреодолимыми обманами зрения типа иллюзии Мюллер-Лайера: несмотря на мое убеждение в противном, отрезок со стрелками, обращенными наружу, кажется мне короче отрезка со стрелками, обращенными внутрь. И все же эти различия, сами по себе интересные, не должны мешать нам видеть общие логические свойства, лежащие в основе различных познавательных процессов.

Означает ли сказанное отказ от классического учения о сенсорных данных? Разумеется, можно утверждать, подобно Хеббу [36], что в поле восприятия должны существовать какие-то примитивные формы организации, делающие возможным использование признаков для различения объектов и отнесения их к определенной категории. И с логической и с психологической точек зрения это очевидно. И все же мне кажется необязательным и неразумным предположение, что сенсорные процессы, на которых основываются категоризации более высокого порядка, коренным образом отличны от тех процессов сравнения и иден-

тификации, которые входят в состав наших восприятий. Основное допущение, которое мы должны принять с самого начала, состоит в том, что всякий перцептивный опыт есть конечный продукт процесса категоризации. Мы должны принять это допущение по двум причинам. Первая состоит в том, что восприятия имеют родовый характер и том смысле, что все воспринимаемое относится к некоторому классу и лишь через него приобретает свое значение. Конечно, любой встречаемый нами предмет имеет какие-то уникальные черты, однако эта уникальность проявляется как отклонение от класса, к которому относится предмет. Заметим, что при дальнейшем анализе можно констатировать, как это делали гештальтпсихологи, различие между чистым процессом воздействия раздражителя и взаимодействием этого процесса с соответствующим следом памяти — последнее, по-видимому, и приводит к вполне определенному восприятию. Однако, если и существует чистый процесс раздражения, весьма сомнительно, чтобы он дал в результате восприятие, лишенное категориальных характеристик. Факт существования предметов, событий или ощущений, не относимых ни к какой категории — хотя бы категории определенной модальности, — настолько далек от всякого опыта, что его без колебаний следует признать сверхъестественным. Категоризацию предмета или события — отнесение его к какому-то классу или идентификацию его — можно уподобить тому, что в теории множеств называется отнесением элемента некоего множества к некоторому его подмножеству на основе таких упорядоченных пар, троек или  $n$  признаков, как мужчина — женщина, мезоморф — эндоморф — эктоморф или, скажем, высота предмета с точностью до сантиметра. Короче говоря, если мы хотим сказать о предмете нечто более содержательное, чем просто указать на его принадлежность к подмножеству данного множества, следует его категоризировать. Категоризация может быть богаче («Это хрустальный бокал, огащенный в Дании»), и может быть бедней («Это стеклянный предмет»). Всякий раз, когда в результате какой-то операции воспринимаемый объект относится к некоторому подмножеству, имплицитно акт категоризации.

Более серьезным, хотя и чисто логическим, является вопрос о том, как вообще человек может сообщить другим о наличии у него не родового или полностью индивидуаль-

ного опыта. Ни язык, ни предварительное обучение, которое можно дать организму для управления любой другой формой внешней реакции, не позволяют ничего сообщить иначе, как в терминах рода или категории. Если бы какое-нибудь восприятие оказалось не включенным в систему категорий, то есть свободным от отнесения к какой-либо категории, оно было бы обречено оставаться недоступной жемчужиной, жар-птицей, погребенной в безмолвии индивидуального опыта.

Некоторые авторы, в том числе Гибсон [26], Валлах [83] и Пратт [69], высказали предположение, что человек четко различает класс перцептивных феноменов, связанный с идентификацией объектов или их значений, и чувственный мир, из которого поступают сигналы, позволяющие делать выводы об этих объектах. Гибсон, как и Титченер [78] до него, подчеркивал различие между видимым полем и видимым миром; первое — это мир ощущений, отражающих признаки вещей, второй — мир предметов, вещей и событий. Пратт считает, что мотивация, установка и прошлый опыт могут влиять на восприятие предметов видимого мира, но не на матерную видимого поля. В свою очередь Валлах также утверждает, вполне в традициях своих предшественников — гештальтпсихологов, что существует различие между чистым процессом раздражения и взаимодействием этого процесса со следами прошлого опыта в памяти, в результате чего возникает первая связь на основе сходства. Первое — это материя восприятия, второе — конечный продукт восприятия. Мы проследили взгляды исследователей трех поколений и возвращаемся к представлениям предшественников гештальтпсихологии. Если нашей задачей является изучение зрительного поля, освобожденного от предметности зрительного мира, то необходимо — как того требует Валлах — освободиться от ошибки стимула и иметь дело не с восприятием предмета, обладающего определенными признаками, а с восприятием величины, яркости, цвета или формы, которые сравниваются с переменным эталоном.

Если мы утверждаем, что категоризация часто оказывается скрытым или бессознательным процессом, что мы не осознаем перехода от отсутствия идентификации объекта к наличию ее и что решающим признаком всякого восприятия является тем не менее отнесение объекта в той или иной форме к известной категории, то это не освобож-

дает нас от обязанности объяснить, откуда берутся сами категории. Хебб [36] утверждает, что некоторые первичные категории врожденны или автохтонны, а не являются результатом обучения. Первичную способность выделять предметы из фона следует, по-видимому, считать одним из примеров этого. То же относится и к способности различать модальности событий, хотя явление синестезии показывает, что совпадение образа и предмета не такое уж полное, как может казаться (см., например, von Holst [39]). Звук дисковой пилы возникает и пропадает одновременно с включением и выключением тока. Полный список врожденных категорий — излюбленный предмет философских споров в XIX в. — это тема, на которую, по-видимому, потрачено слишком много чернил и слишком мало экспериментальных усилий. Движение, причинность, намерение, тождество, эквивалентность, время и пространство суть категории, которым, скорее всего, соответствует нечто первичное в психике новорожденного. И вполне возможно, что некоторые первичные способности к категоризации определенного рода строятся, как предполагает Пиаже [65], на основе еще более первичных способностей. Чтобы понять, что нечто является причиной чего-то, необходимо прежде всего существование категории тождества, чтобы в процессе причинного взаимодействия оба предмета могли представляться как остающиеся самими собой. Первичные, или существующие до опыта, категории — предмет пристального внимания таких исследователей инстинктивного поведения, как Лесли [51] и Тинберген [77], — еще ждут своего объяснения. В дальнейшем мы условно будем считать их существование доказанным. Что же касается вторичных, производных категорий, используемых для классификации или идентификации предметов, то их развитие связано с обучением. Это обучение направлено на выделение признаков предметов, определение их значения и использование решающих признаков, или сигналов, с целью группировки объектов в равноценные классы. Оно характеризуется теми же чертами, что и любое обучение различению с помощью признаков, и ниже у нас еще будет возможность говорить об этом.

Другая черта восприятия, помимо его категориального характера, состоит в том, что оно в большей или меньшей степени соответствует действительности. Эта особенность

восприятия обозначается как функция репрезентации реальности. Содержание восприятия представляет внешний мир — как некоторое сложное сообщение, которое можно, однако, понять, несмотря на его возможные искажения. Мы уже давно отказались от уподобительной теории восприятия. Говоря о том, что восприятие представляет действительность или соответствует ей, мы обычно имеем в виду, что результаты восприятия можно более или менее точно предсказать. Это значит, что видимый нами предмет можно также осязать и обоять и должно существовать некое соответствие, или конгруэнтность, между тем, что мы видим, осязаем и обояем. Перефразируя высказывание молодого Бертрана Рассела, можно сказать, что то, что мы видим, должно оказываться тем же самым и при ближайшем рассмотрении. Или, иными словами, что категоризация объекта при восприятии служит основой для соответствующей организации действий, направленных на этот объект. Например, этот объект выглядит как яблоко — и действительно, съедая его, мы убеждаемся в этом.

Следует сказать, что философы, и особенно прагматики Ч. Пирс, потратили на утверждение этого взгляда больше лет, чем впоследствии потребовалось психологам, чтобы его усвоить. Значение высказывания, как заметил Пирс в своем знаменитом этюде о прагматической теории значения [63], — это совокупность гипотетических утверждений, которые можно сделать относительно атрибутов или следствий, связанных с этим высказыванием. «Зададимся вопросом, что мы имеем в виду, называя вещь *твердой*. Очевидно, что ее нельзя поцарапать многими другими предметами» (White [84]). Значение вещи — это, следовательно, сеть гипотетических выводов относительно ее других наблюдаемых свойств, ее воздействия на другие предметы и т. д.

Все это означает, что соответствие действительности достигается не столько за счет простой функции «представления мира», сколько за счет того, что я назвал бы «построением модели» мира. Обучаясь восприятию, мы усваиваем отношения, существующие между наблюдаемыми свойствами объектов и событиями, усваиваем соответствующие категории и системы категорий, научаемся предсказывать взаимозависимости событий и проверять эти предсказания. Простой пример проиллюстрирует это по-

ложение. Я экспонирую в течение 500 мсек для тахистоскопического распознавания одновременно два бессмысленных слова, построенных по правилам Шеннона как статистическое приближение к английскому языку соответственно нулевого и четвертого порядка: YRULPZOC и VERNALIT. Испытуемый правильно определяет (с учетом их места в слове) 48% букв первого слова и 93% второго. С точки зрения количества информации, переданного этими наборами букв, то есть возможности коррекции за счет избыточности сообщения, обе последовательности букв равноценны. Различие в результатах восприятия зависит от того, что испытуемый владеет вероятностной моделью строения английского текста, «знает» вероятность следования букв друг за другом. Мы говорим, что в одном случае (93% правильно воспринятых букв) восприятие более верно, чем в другом (48%). Это значит, что модель, с которой работает испытуемый, правильно отражает законы английского языка и что, если поступающий раздражитель не отвечает этой модели, результат восприятия будет хуже.

Перейдем теперь от описательного понятия «модель» к более строгой терминологии. Правильное восприятие в неоптимальных условиях основано на способности человека соотносить приходящий раздражитель с соответствующей системой кодирования. Когда информация фрагментарна, человек восстанавливает недостающие элементы сообщения с помощью кода, с которым связана сохраняющаяся часть этого сообщения. Если окажется, что выбранная им кодовая система не соответствует входному сообщению, результатом будет ошибка, неверное восприятие. Я предложил бы следующую формулировку: перцептивное научение состоит не в увеличении тонкости различения, как уверяют Дж. и Э. Гибсон [27], а, скорее, в усвоении надлежащих способов кодирования окружающей среды (учитывающих ее предметный характер, связность, избыточность и т. п.) и последующей категоризации входящих до субъекта раздражителей с помощью кодовых систем.

Читатель вправе спросить, как это сделал Прентис [70], соответствует ли излагаемое здесь понимание восприятия широкому кругу обычных жизненных ситуаций или же оно годится лишь для пограничных ситуаций — периферическое зрение, тахистоскопические эксперименты,

крайнее утомление, — в отношении которых сама природа процессов восприятия недостаточно ясна? Если я хорошо рассмотрел предмет, не торопясь и при ярком освещении и после этого сказал, что это апельсин, то отличается ли этот процесс от ситуации, когда тот же предмет проецируется на периферию моей сетчатки в течение одной-двух мсек при слабом освещении? В первом — довольно редком — случае признаки, позволяющие мне идентифицировать предмет, в высшей степени избыточны и механизм логического вывода действует в условиях высокой корреляции между выделяемыми признаками объекта и принадлежностью его к определенной категории. Во втором случае такая корреляция гораздо слабей. Разница здесь, однако, лишь в степени. Я хочу подчеркнуть, что в любых условиях субъект при восприятии всегда в конечном счете осуществляет категоризацию чувственно воспринимаемого предмета или события с помощью признаков — в той или иной степени избыточных и надежных. Тот факт, что восприятие достаточно точно отражает мир, обусловлено умением сопоставлять признаки объекта с эталонной системой категорий. Он также связан со способностью человека создавать систему взаимоотношенных категорий, отражающую существенные черты того мира, в котором живет человек. Тонкое, адекватное отражение мира в восприятии требует усвоения соответствующих категорий, изучения признаков, полезных для соотнесения предметов с этой системой, и, наконец, усвоения вероятностей появления данного предмета в том или ином окружении. К последнему мы еще вернемся ниже.

До сих пор мы не касались одного важного аспекта обозначенной нами проблемы — восприятия таких свойств внешнего мира, как время, пространство, интенсивность. Воспринимаемые нами величины в той или иной степени соответствуют измеримым свойствам физического мира, выводы о которых мы делаем на основе нашего восприятия. Иными словами, если один отрезок кажется нам длиннее другого, то вполне вероятно, что измерение с помощью линейки это подтвердит. Существуют постоянные и случайные ошибки такого чувственного представления мира, однако степень изоморфизма между восприятием без помощи инструментов (психология) и восприятием посредством инструментов (физика) все же достаточно высока, чтобы эта тема сохраняла непреходящий интерес.



Относятся ли к этой форме представлений те соображения, которые мы бегло изложили выше? Зависит ли она от деятельности, связанной с категоризацией, и от построения системы категорий, с которой можно сопоставить поступающие раздражители? Можно полагать, что лишь в единственном случае акт восприятия относительно независим от этих влияний. Это случай, когда от испытуемого требуется решить, одинаковы или различны два одновременно предъявленных ему раздражителя. Да и в этом случае возможны искажающие влияния в результате прошлого опыта, заставляющего человека при оценке сходства опираться на одни признаки раздражителя и пренебрегать другими. Стоит, однако, предложить испытуемому временную последовательность раздражителей и попросить его упорядочить их по величине, как он тут же прибегает к привычной процедуре категоризации. Препитис в своей блестящей апологии формального подхода к исследованию восприятия [70], по-видимому, исходит из того, что в таких исследованиях установка наблюдателя должна ограничиваться простейшими двоичными выборами (сходство — различие, наличие — отсутствие), в которых наблюдатель должен находиться в оптимальных условиях восприятия. Грэхом [31] высказал убеждение, что законы восприятия могут считаться подлинными, строгими измерениями лишь в том случае, если условия эксперимента относительно идеальны.

Одно время и оправданно подобных утверждений говорилось, что это самый лучший способ обнаружения психофизиологических процессов, лежащих в основе восприятия. Как мы увидим в следующем разделе, последние нейрофизиологические работы сильно поколебали этот тезис. Во всяком случае, можно утверждать, что многие из наиболее интересных явлений восприятия обнаруживаются лишь при отказе от обычных традиционных методов. И имеют в виду такие новаторские работы, как исследование Стивенса о сенсорных шкалах, в котором организм рассматривается как инструмент и систематически изучаются присущие этому инструменту способы сенсорной категоризации и упорядочения по шкалам. Добавьте к этому исследование Хелсона, посвященное уровню адаптации [37], и результаты, полученные Фолькманом при применении сенсорных шкал [82] (тот и другой пользовались «вольным» методом предъявления раздражителя),

и станет ясно, что восприятие величины в значительной мере зависит от процессов категоризации и готовности к восприятию, поскольку на это восприятие влияют субъективные оценки вероятности появления сенсорных данных той или иной величины. В самом деле, закон уровня адаптации Хелсона гласит, что субъективная величина однократно предъявленного раздражителя зависит от взвешенного среднего геометрического серии раздражителей, с которыми раньше имел дело испытуемый; кроме того, остроумные эксперименты Дональда Брауна [7] показали, что на уровень адаптации влияют лишь также раздражители, которые испытуемый считает относящимися к категории рассматриваемых объектов. Попросите испытуемого переместить груз с одного конца стола на другой, сославшись на беспорядок на столе, и этот груз не изменит восприятие данной серии раздражителей, хотя он может заметно повлиять на восприятие, если включить его непосредственно в серию, о которой судит испытуемый. Короче говоря, системы категорий, служащие для упорядочения величин, также зависят от требований согласия модели с миром действительно происходящих событий — даже в том случае, когда это категории столь простые, как «тяжелый», «средний» и «легкий».

Работа Стивенса [75] по «прямому определению интенсивности ощущения» показывает, как верность сенсорной оценки зависит от предварительного усвоения соответствующей категории, с которой сопоставляется раздражитель. Испытуемым предъявляли стандартный тон частотой 1000 Гц и интенсивностью 80 дБ и говорили, что громкость этого тона 10 единиц. Затем уровень громкости изменяли в пределах  $\pm 70$  дБ относительно стандарта, причем предъявлялись тоны девяти различных уровней в этом диапазоне и каждое предъявление сопровождалось для сравнения повторением стандартного тона. «Если громкость стандартного тона 10 единиц, то во сколько вы оцените громкость этого тона? Пользуйтесь любыми числами, какие вам покажутся удобными: целыми, простыми дробями или десятичными». Если теперь построить график зависимости оценки громкости тона от его уровня в децибелах, то в двойном логарифмическом масштабе у нас получится прямая, описываемая эмпирической формулой  $L = kI^{0.3}$ , где  $L$  — субъективная громкость, а  $I$  — интенсивность. Итак, категориальное упорядочение интенсив-

ности ощущений дает нам график или представление физической интенсивности. Разумеется, есть еще много других проблем, связанных с применением этой процедуры, однако главное состоит в том, что категории величины, с помощью которых мы упорядочиваем сенсорные данные, дают хорошее представление о физических характеристиках мира. Называйте это, если угодно, соответствием действительности, хотя я не вижу, какой в этом прок; но, как бы это ни называть, важно не упускать из виду, что суждения испытуемых обладают свойством предсказывать другие свойства сенсорных сигналов. Имея эмпирическую формулу перевода, можно по категориальному суждению предсказать показания измерительного прибора.

Подведем итог. Мы считаем, что восприятие — это процесс категоризации, в ходе которого организм осуществляет логический вывод, относя сигналы к определенной категории, и что во многих случаях этот процесс является неосознаваемым, как это уже давно отметил Гельмгольц. Вывод часто делается бессознательно. Результаты такой категоризации имеют репрезентативный характер: они обнаруживают большую или меньшую степень соответствия природе физического мира, в котором действует данный организм. Говоря о таком соответствии, я имею в виду просто то, что отнесение предмета или события при его восприятии к определенной категории позволяет нам выходить за пределы непосредственно воспринимаемых свойств предмета или события и предсказывать другие, еще не воспринятые свойства данного объекта. Чем адекватнее системы категорий, построенные таким образом для кодирования событий окружающей среды, тем больше возможность предсказания других свойств соответствующего предмета или события.

Читателю, несомненно, могут прийти на ум бесчисленные примеры феноменов восприятия, о которых мы не упоминали в нарисованной нами картине. Однако значительное большинство классических случаев мы все же разобрали: психофизические оценки, константность, идентификацию при восприятии, перцептивное научение и др. Многие из них станут яснее в следующих разделах. Теперь мы должны перейти к явлениям, связанным с избирательностью восприятия: вниманию, установке и т. д.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ И ДОСТУПНОСТЬ КАТЕГОРИЙ

Для более глубокого изучения готовности к восприятию полезно рассмотреть ее с точки зрения доступности категорий, используемых в процессе кодирования или идентификации событий окружающей среды. Доступность — это эвристическое понятие, которое можно определить через некоторую совокупность измерений. Представим себе человека, который перцептивно готов к оценке некоторого предмета, например яблока. Как он достиг этого состояния, мы рассмотрим ниже. Будем измерять доступность категории «яблоко» путем изменения интенсивности раздражителя определенного вида, которая необходима для возникновения перцептивной реакции в форме высказывания «это — яблоко» или в какой-то иной стандартизированной форме. Минимальный раздражитель, необходимый для такой категоризации, можно установить, предложив испытуемому пользоваться лишь ответами «да» и «нет» при равной вероятности появления яблока и не-яблока; при желании можно пользоваться и определением максимальной готовности. Чем больше доступность категории, тем а) меньше входной сигнал, необходимый для осуществления классификации в терминах этой категории, б) шире диапазон характеристик входного сигнала, удовлетворяющих, по мнению испытуемого, данной категории, и в) выше вероятность маскировки других категорий, столь же хорошо или даже еще лучше соответствующих входному сигналу. Или, проще говоря: яблоко будет узнаваться быстрее и легче; большее число различных предметов будет правильно (или неправильно) идентифицироваться как яблоко; и, наконец, как следствие этого, правильное, то есть наиболее подходящее, отождествление этих раздражителей с другими объектами будет замаскировано. Вот что понимается под доступностью категории.

Разумеется, категории, к которым относятся воспринимаемые объекты, не изолированы друг от друга. Человек имеет представление о яблоке, однако оно в результате прошлого опыта может быть включенным в целую сеть категорий. Примером могут служить высказывания типа «яблоки — фрукты» или включение объекта в более общие классификационные схемы. Таковы же и предсказывающие системы типа «если яблоки не хранить в холодном месте,

они испортятся». Выше мы рассматривали такие системы, как значение объекта. Здесь мы упоминаем о них снова, чтобы подчеркнуть, что, хотя мы и говорим о доступности отдельных, изолированных категорий, тем не менее совершенно очевидно, что речь идет о большей или меньшей доступности целых систем категорий.

Из сказанного следует, что наилучшей формой готовности к восприятию будет такая, которая обеспечивает в среднем наиболее правдоподобную догадку о характере окружающего нас в данный момент мира, причем, разумеется, наилучшая догадка строится нами как реакция в отсутствие всех необходимых признаков входного раздражителя. А отсюда в свою очередь следует, что человек с наибольшей готовностью к восприятию имеет лучшие шансы адекватной оценки ситуации и последующего планирования своего поведения. Именно в этом общем смысле можно утверждать, что индивид, готовый к восприятию объекта, способный обойтись минимальными входными раздражителями, в состоянии пользоваться своей познавательной готовностью не только для восприятия того, что находится перед ним, но и для предвидения того, что с большей степенью вероятности может перед ним оказаться. К этому вопросу мы вскоре вернемся.

Перейдем теперь к проблеме использования признаков, необходимых для восприятия, к стратегии, которой руководствуется нервная система, когда она делает на основе признака вывод о категории и тем самым о других признаках. Я предпочитаю термин *стратегия* по нескольким причинам. Как показали Брунсуик [17], Таннер и Светс [76], а также другие, в основе восприятия, поскольку оно включает вывод, лежит процесс «принятия решения». Даже в простейших тестах на определение пороговых величин испытуемый сталкивается с задачей решить, является ли то, что он слышит или видит, только шумом или же шумом и сигналом. Восприняв некоторую совокупность признаков того или иного рода, нервная система должна решить, является ли данный предмет самолетом или чайкой, красный это цвет или зеленый и т. д.

Более того, оказывается, что всякий акт категоризации того или иного предмета или события включает в себя целый ряд таких решений. Поясним это на простом примере. Допустим, я смотрю на камин, находящийся напротив моего стола, и вижу лежащий на нем прямоуголь-

ный предмет. Если я продолжу свое исследование, мне придется принять несколько последовательных решений. Что это: пластиковая плитка, которую я заказал для одного прибора, или какая-то книга? Я вспоминаю, что пластик у меня внизу, в одной из лабораторий. Таким образом, этот предмет — книга, и я ищу дальнейших указаний, всматриваясь в ее темно-красный переплет. Кажется, я вижу на нем золотое пятно. Это книга издательства «Мак-Гроу Хилл», вероятно, работа Дж. Миллера «Язык и коммуникация», которую я читал сегодня после обеда. Если хотите, это процесс постепенного сужения, последовательного ограничения категорий, к которым мы относим наш предмет.

Попробуем выделить основные этапы этого последовательного процесса принятия решений:

*Первичная категоризация.* Любому сколько-нибудь сложному логическому выводу должен предшествовать какой-то скрытый процесс выделения в восприятии некоторого предмета или события с определенными характеристическими свойствами. Будет ли это врожденный процесс или процесс, опирающийся на предварительно построенные «клеточные ансамбли» в духе Хебба [36], нас это в данном случае не интересует. Необходимо просто, чтобы явление внешнего мира было perceptивно выделено из окружения и чтобы этому явлению были приписаны определенные пространственно-временные и качественные характеристики. Этому явлению на данном этапе достаточно приписать такие, например, значения, как «предмет», «звук» или «движение».

*Поиск признаков.* В случае осуществления привычной деятельности или при наличии сильной вероятностной связи между признаком и категорией скрытым или неосознаваемым может быть и второй этап: процесс более точной идентификации воспринимаемого предмета с помощью дополнительных признаков. Предмет в данном случае воспринимается уже в своей феноменальной непосредственности, как книга или, скажем, пепельница. В подобных случаях обычно имеется близкое соответствие между определениями категории и признаками сигналов, воздействующих на органы, хотя это соответствие и вероятность связи могут замещать друг друга. В том случае, когда соответствие с доступными категориями не полное либо связь между признаком и категорией мало-

вероятна с точки зрения прошлого опыта организма, становится необходим сознательный поиск признаков. Мы задаем себе вопрос: «Что это такое?» — и затем систематически исследуем окружение в поисках признаков, которые позволили бы осуществить более точное отнесение предмета. Как мы увидим ниже, организм в этих условиях максимально открыт для стимуляции.

*Подтверждающая проверка.* После того как в процессе поиска признаков сделаны попытки отнести предмет к определенной категории, характер этого процесса резко меняется. Снижается степень открытости по отношению к раздражителям в том смысле, что теперь область поиска становится уже: ищутся лишь дополнительные признаки с целью контроля и подтверждения пробной идентификации объекта. Это тот момент перцептивной идентификации, который Вудвортс [85] в своей статье «Подкрепление при восприятии» называет «проба-и-проверка». Мы будем говорить, что на этом этапе начинается процесс избирательной регуляции, в результате которого снижается эффективный уровень стимуляции, не имеющий отношения к процессу подтверждения достигнутой категоризации.

*Окончательное подтверждение.* Последним этапом процесса перцептивной идентификации является завершение, окончание поиска признаков. Для этого этапа характерно резкое снижение чувствительности к посторонним раздражителям: несовместимые признаки либо нормализуются, либо полностью отсеиваются. Ряд экспериментов [14, 15, 67] показывает, что, как только объект относится к определенной категории, характеризующейся высокой вероятностью и хорошим согласованием с признаками, порог различения признаков, противоречащих этой категоризации, повышается почти на целый порядок.

Вопрос о соответствии между признаками и категориями приводит нас к ключевой проблеме сущности категорий. Под категорией мы понимаем некоторое правило, в соответствии с которым мы относим объекты к одному классу как эквивалентные друг другу. Правило требует учитывать следующие черты объектов, составляющих категорию.

1. Свойства или критические значения признаков объекта, относимого к данному классу.

2. Способ комбинирования этих значений признаков в процессе заключения на основе свойств объекта о его

принадлежности к определенному классу: конъюнктивный ( $a_i$  и  $b_i$ ), реляционный ( $a_i$  находится в некотором отношении к  $b_i$ ) или дизъюнктивный ( $a_i$  или  $b_i$ ).

3. Веса, приписываемые различным свойствам при выводе на основании этих свойств о принадлежности к классу,

4. Допустимые пределы, которых не должны превышать различительные свойства, иными словами, в каком диапазоне мы можем выбирать значения признаков  $a_i, b_i, \dots, k_i$ .

Говоря о правилах, мы отнюдь не имеем в виду какие-то сознательно формулируемые утверждения. Это просто те правила, которые лежат в основе процесса категоризации.

Вероятность того, что некоторый сенсорный сигнал будет отнесен к определенной категории, — это не только вопрос соответствия сигнала признакам категории; она зависит также от доступности этой категории. Предельно упрощая, можно сказать, что при наличии сенсорного сигнала, одинаково хорошо согласующегося с двумя непересекающимися категориями, верх одержит более доступная из них. Именно это мы имели в виду, когда говорили выше об отношении замещения между соответствием и доступностью.

Мы уже отмечали, что понятие доступности категорий отражает вероятности наступления событий, зафиксированные в опыте данного индивида. Чем чаще встречаются в данном контексте примеры данной категории, тем выше доступность категории. Операционально это означает, что для отнесения предмета или события к часто используемой категории требуется сравнительно низкий уровень интенсивности раздражителя. Вообще говоря, мы имеем дело не с той абсолютной вероятностью, согласно которой наступление одного события никак не зависит от наступления другого. Подобная независимость событий редко встречается в окружающем нас мире. Правильнее было бы сказать, что основной вид обучения оценке вероятности, связанной с доступностью категорий, — это усвоение случайных, или условных, вероятностей, отражающих избыточную структуру среды. То, что абсолютная и условная вероятность событий совершенно по-разному влияют на успех перцептивной идентификации, широко подтверждают экспериментальные данные (см., например, исследования: Howes [40], Solomon, Postman [73], Miller, Heise, Lichten [62], Miller, Bruner, Postman [61]).



Однако, для того чтобы адекватно действовать в окружающей среде, организм должен не только быть готов к вероятным событиям, хорошо их себе представлять и быстро воспринимать без чрезмерного напряжения своих познавательных способностей; он должен быть также способен к поиску маловероятных объектов и событий, если они имеют значение для сохранения его жизни и осуществления его деятельности. Когда на улице незнакомого города я почувствую голод, я должен найти ресторан независимо от того, как часто рестораны встречаются в моем нынешнем окружении. Короче говоря, доступность категорий, с помощью которых я идентифицирую объекты окружающего меня мира, должна отражать не только вероятности объектов среды, соответствующих этим категориям, но и требования поиска, обеспечивающего мои потребности, поддержание моей жизнедеятельности, мои защитные реакции и т. д. А для того, чтобы поисковое поведение было эффективным, характер перцептивной готовности должен быть реалистичным, зависящим как от того, что человек с большой вероятностью может встретить в воспринимаемом мире в данном месте в данное время, так и от того, что он хочет найти.

Подытожим теперь в нескольких тезисах наши взгляды на общие свойства восприятия. Прежде всего, восприятие — это процесс принятия решений. Независимо от характера задачи, стоящей перед индивидом, он (или его первая система) приходит к решению, что воспринимаемый объект есть та, а не иная вещь окружающего мира. Отрезок оказывается длиннее или короче эталона, конкретный объект — змеей, а не упавшей веткой; неполное слово *л-нит* в контексте *скульптор л-нит голову* — это, конечно, *лепит*, а не *лунит*.

Второй тезис сводится к тому, что процесс принятия решений при восприятии предполагает использование различных признаков, как любой процесс принятия решений. Другими словами, свойства входных раздражителей дают возможность распределять их по наиболее подходящим категориям.

Третье. Процесс использования признаков включает операцию вывода. Вывод об идентификации на основе признака является, вероятно, наиболее частой и элементарной формой познавательной деятельности. Учет признаков предполагает усвоение вероятностей тех или иных

событий в окружающей среде, а также постоянных соотношений, связывающих одни признаки с другими и признаки с вытекающими из них формами поведения. Использование признаков включает различные этапы: элементарный акт выделения предмета или события из потока воздействующих раздражителей; этап поиска признаков, соответствующих характерным чертам категорий; пробное отнесение явления к определенной категории и последующий дополнительный поиск признаков, его подтверждающих; и, наконец, окончательное отнесение к определенной категории и поиск в резко ограниченных пределах.

Четвертое. Категорию можно рассматривать как совокупность признаков, в зависимости от которых объекты группируются как эквивалентные. Это могут быть: правила выбора необходимых признаков, служащих критериями; способ комбинирования этих признаков; веса, приписываемые им в процессе вывода; и допустимые пределы их изменения.

Пятое. Категории различаются по своей доступности, то есть по той легкости, с которой входные раздражители, обладающие теми или иными свойствами, кодируются и идентифицируются в терминах данной категории. Относительная доступность категорий и систем категорий зависит, по-видимому, от двух факторов: ожиданий индивида в отношении вероятности наступления определенных событий в окружающей среде и требований поиска, обусловленных потребностями организма и необходимостью поддержания его деятельности. Иначе говоря, перцептивная готовность, или доступность, выполняет две функции: минимизации степени неожиданности событий окружающей среды путем приведения в соответствие доступности категорий с вероятностью событий внешнего мира и максимизации достижения искомых предметов и событий.

Адекватное восприятие, гласит наш шестой тезис, достигается кодированием поступающих раздражителей с помощью соответствующих категорий, то есть категорий, обеспечивающих переход от признаков к категориальной идентификации и тем самым коррекцию вывода или предсказания непосредственно не воспринимаемых свойств идентифицированного объекта. Таким образом, адекватное восприятие требует усвоения категорий и систем категорий, соответствующих событиям и предметам, с которыми имеет дело субъект в физическом мире. Говоря о том, что

восприятие представляет внешний мир, мы имеем в виду адекватность системы категорий у данного лица, которая позволяет ему делать выводы о характере наблюдаемых событий и тем самым выходить за пределы непосредственно воспринимаемых событий и делать правильные предсказания о других, ненаблюдаемых событиях.

Наконец, седьмое. При условиях ниже оптимальных восприятие оказывается верным в той степени, в какой доступность категоризирующих систем отражает вероятности наступления событий, с которыми сталкивается человек. Если доступность категорий отражает вероятность событий в окружающей среде, организм может обойтись меньшим числом раздражителей, требует меньшей избыточности признаков для правильного отнесения объектов к соответствующей категории. Аналогично искаженное, неверное восприятие будет приводить к частым систематическим ошибкам, поскольку оно основывается на неадекватной установке. Чем ошибочнее установка, тем больше должна быть избыточность признаков, необходимых для осуществления правильной категоризации, причем правильным мы называем отнесение поступающего раздражителя к такой категории, которая позволяет нам делать впоследствии более точные предсказания.

### МЕХАНИЗМЫ, ОПОСРЕДСТВУЮЩИЕ ГОТОВНОСТЬ К ВОСПРИЯТИЮ

Рассмотрев некоторые из наиболее общих характеристик восприятия и особенно их связь с готовностью к восприятию, мы должны перейти теперь к вопросу о том, какого рода механизмы лежат в основе этих явлений. Мы проанализируем четыре основных типа таких механизмов: группировку и интеграцию, упорядоченные доступа, сигнализацию совпадения — несовпадения и регуляцию чувствительности. Мы постараемся описать их в такой форме, которую можно рассматривать как прототип нервных механизмов, и снабдим эти описания, где это возможно, краткими нейрофизиологическими данными.

В 1949 г. Э. Толмен [79] высказал убеждение, что пришло время пересмотреть представление о нервном субстрате восприятия. Возможно, он был прав, хотя не исключено, что и сегодня подобное предприятие остается еще

преждевременным. Так или иначе, относящиеся к восприятию данные, которыми мы располагаем, оправдывают рассмотрение механизмов, необходимых для его анализа. Пользуясь оптимистической метафорой Хебба, имеет смысл строить мост между нейрофизиологией и психологией при условии твердой опоры на обоих концах, даже если середина этого моста будет при этом несколько шаткой.

### Группировка и интеграция

Работа Хебба «Организация поведения» [36] посвящена прежде всего изучению этой нервной основы процесса категоризации. Нет смысла пересказывать здесь ее содержание, поскольку в 4-й и 5-й главах его книги содержится сжатое изложение концепций «клеточных ансамблей» и фазовой последовательности. Это изложение отличается такой ясностью, что оно позволяет любому судить о том, что является действительно нейробиологическим фактом, а что — спекуляцией. По существу, его очерк является попыткой создания анатомо-физиологической теории таких явлений, как выделение человеком классов событий в окружающей среде и опознание новых событий в качестве частных случаев однажды установленных классов. Эта теория пытается также объяснить механизмы интеграции во времени деятельности классификации и рассматривает образование фазовых последовательностей как основу для сохранения классов и событий высшего порядка, а также их последовательностей. В сущности, это ассоциативная теория восприятия на нейронном уровне, исходящая из предпосылки, что раз сформировавшиеся нейронные ансамбли облегчают восприятие ранее одновременно следовавших событий. Ожидание, то есть центрально регулируемое облегчение восприятия, предшествующее соответствующему сенсорному процессу, является приобретенным ожиданием, основанным на действии механизма интеграции частот. Механизм частотной интеграции может быть нейроанатомическим, в виде синаптических узлов, или иметь какую-либо иную природу, но, во всяком случае, он обеспечивает тот эффект, что возбуждение в одном каком-то месте головного мозга увеличивает или уменьшает вероятность возбуждения в другом. Разумеется, теория Хебба основана на ряде допущений: о распро-

странинии импульсов по коре из одной точки в 17-м поле; о синхронизации импульсов; о характере поддержания организации в реверберационных кольцах, обеспечивающих наиболее медленные процессы анатомического изменения. С этим, однако, вполне можно примириться ввиду того большого стимулирующего влияния, которое оказывает на развитие наших знаний решительная постановка Хеббом вопроса о возможности представить известные факты категоризации и обобщения в свете современной нейрофизиологии.

Поистине нелегко предложить приемлемую теорию нервного субстрата образования категорий и выработки сложных категориальных систем (например, нашего понимания отношений между классами событий физического мира, которыми мы оперируем в повседневной жизни). Гораздо легче, однако, указать те факты перцептивного поведения, которые подлежат объяснению с помощью таких механизмов.

На уровне отдельных категорий или клеточных ансамблей необходимо объяснить тождество объекта. Более того, в тех же терминах нужно объяснить также и факт сохранения тождества, или константность, объекта. Эксперименты Пиаже [65] показывают, что способность осознания тождества изменяющегося объекта, воспринимаемого нами в его различных проявлениях, приобретаетс с трудом и является результатом длительного процесса созревания и научения. Ниже, при описании процессов регуляции чувствительности, мы увидим, каким образом на различных этапах использования признаков объектов меняется необходимое соотношение между воспринимаемыми раздражителями и клеточными ансамблями.

Что касается интеграции, то должен существовать какой-то процесс, обеспечивающий сохранение следа часто встречающихся условий и закономерностей окружающей среды. Последовательное программирование перцептивной готовности зависит от такого рода интегративных процессов. Короче говоря, отношение между классами событий сохраняется лишь в результате того, что оно изменяется в процессе научения. Можно высказать лишь некоторые догадки о протекающих при этом интегративных процессах. Вряд ли это простой механизм автокорреляции. Не подлежит сомнению, что представления об условных вероятностях, возникающие при восприятии пос-

последовательностей событий, обнаруживают такой тип предвосхищающей установки, который немислим в работе любого автокоррелирующего компьютера. Одно из проявлений такой установки — это рано проявляющаяся тенденция относиться к событиям как к зависимым друг от друга во времени. При отсутствии опыта или даже вопреки опыту люди воспринимают случайные последовательности событий как связанные между собой сопряженными вероятностями. Такое поведение наблюдалось при решении испытуемыми задач, требующих выбора, например, в исследованиях Эстеса [23] и Гуднау [29]. Многочисленные работы по проблеме двоичного выбора совершенно отчетливо выявили эту особенность познавательной деятельности человека. Типичным примером является так называемая «иллюзия игрока», которую лучше было бы назвать эффектом отрицательной новизны. Если из двух равновероятных событий одно повторилось несколько раз подряд, то человек с возрастающей уверенностью ожидает, что следующим будет сопутствующее ему второе событие. В изящных экспериментах Джарвика [44] и Гуднау [29] было показано, что испытуемый приписывает одному из двух событий тем большую вероятность, чем чаще повторялось второе. Подобное поведение остается неизменным при тысячекратных повторениях тестов и при широком разнообразии условий эксперимента [9].

Вторая особенность механизмов последовательной интеграции вероятностей состоит в том, что на процесс формирования вероятностных представлений о том или ином событии, как правило, сильное влияние оказывает отношение испытуемого к этому событию как к желательному или, напротив, внушающему опасение. Как показано в экспериментах Маркса [60] на детях и Ирвина [41] на взрослых, отношение субъективной оценки вероятности события к его фактически отмеченной частоте выше для желательных событий, чем для нежелательных. Совершенно ясно, таким образом, что оценка вероятности события человеком не может быть сведена к простой интеграции наблюдаемых им частот при допущении взаимной независимости разных событий. Большую роль при этом играют процессы мотивации и индивидуальный склад личности. Об этом, однако, мы будем говорить при рассмотрении явлений так называемой перцептивной сенсбилизации и перцептивной защиты.

## Упорядочение доступа

Термин *доступность* употреблялся выше для обозначения той легкости или скорости, с которой данный раздражитель кодируется в терминах определенной категории при различных условиях образования, прошлого опыта, мотивации и т. д. Мы отмечали, кроме того, что на доступность влияют два основных ряда условий: субъективные оценки вероятности данного события и разного рода поисковые установки, продиктованные потребностями субъекта, а также множеством других факторов.

Рассмотрим некоторые относящиеся сюда факты восприятия. Первый из них состоит в том, что порог узнавания для зрительных, слуховых и прочих раздражителей не только зависит от их длительности, интенсивности и характера, но также в значительной степени изменяется в зависимости от количества альтернатив, стоящих перед субъектом. Иначе говоря, объем ожидаемого разнообразия *повышает порог узнавания каждого элемента множества раздражителей*. Типичные примеры этой общей закономерности приводятся в работе Миллера, Хайзе и Лихтена [62], а также в статье Брунера, Миллера и Циммермана [10]. Конкретная форма зависимости в данный момент для нас не имеет значения; вполне достаточно, если мы ясно осознали, что она совсем не такова, как можно было бы ожидать от простой двоичной системы с фиксированной пропускной способностью канала. Сказанное справедливо, разумеется, лишь для случая, когда субъект предварительно усвоил, что все элементы ожидаемого множества: а) равновероятны и б) взаимно независимы в смысле порядка следования во времени.

В таком случае можно высказать следующее предположение относительно механизма, упорядочивающего доступ раздражителей: степень доступности кодирующих категорий для доходящих до субъекта раздражителей связана с регуляцией того количества клеточных ансамблей, которые оказываются предварительно активированными к моменту прихода сигнала. В ранее написанной работе [8]<sup>1</sup>, посвященной факторам, повышающим силу гипотезы, то есть легкость ее подтверждения, я высказывал предположение, что одной из главных детерминант силы ги-

<sup>1</sup> См. стр. 81—114.

гипотезы является ее монополью: гипотеза, не имеющая конкурентов, как правило, легче находит подтверждение. Именно это общее положение мы здесь и доказываем. Достоинство, таким образом, должна быть как-то связана с выбором одной из конкурирующих альтернатив.

Мы можем различать две одинаковые по количеству совокупности ожидаемых альтернатив, опираясь на ожидаемую вероятность осуществления каждой альтернативы. Если человек имеет возможность приписать ожидаемым альтернативам определенные вероятности, то можно говорить о наборе, в котором элементы упорядочены, начиная с элемента, имеющего вероятность 0,0, и кончая элементом с вероятностью 1,0. Факты перцептивной готовности к подобному упорядочению альтернатив хорошо известны. В случае постоянного набора сигналов оказалось, что, чем выше оценивается вероятность осуществления некоторой альтернативы, тем легче эта альтернатива воспринимается. Это подтвердилось для крупных наборов, таких, как множество известных слов английского языка, о вероятностях которых можно грубо судить по частоте их появления в печатных текстах. Вместе с тем нет уверенности, что так же обстоит дело с наборами ожидаемых альтернатив, укладываемыми в так называемый объем внимания (не более 7—8 альтернатив). Справедливость указанного принципа для наборов среднего размера порядка 20 элементов показана в работе Соломона и Постмана [73].

Особенно интересный факт, связанный с изменением доступности категории в условиях, когда на оценку вероятностей альтернатив оказывается определенное влияние, состоит в том, что последнее может достигаться как путем постепенного научения типа усвоения вероятностей, так и в результате данной инструкции. Так, Битгермен и Книффен [5] в исследовании, посвященном порогу распознавания запретных и нейтральных слов, показали, что в ходе эксперимента порог для запретных слов постепенно снижается по мере того, как испытуемый начинает ожидать их подавления. Брунер и Постман [14] также обнаружили, что повторное предъявление раздражителей, между которыми имеются некоторые несоответствия весьма низкой вероятности, ведет к заметному снижению порогового времени, необходимого для распознавания элементов несоответствия. Одновременно Коуэн и Вайер [20], а также



Постман и Крачфилд [68] показали, что, когда испытуемого предупреждали, что ему будут предъявлены запретные слова, у него наблюдалась тенденция к снижению порога для них по сравнению с порогом для нейтральных слов; когда же такой инструкции не было, первый порог был выше второго. Короче говоря, предварительная активация клеточных ансамблей — если допустить, что степень предварительной активации есть нейронный механизм субъективной оценки вероятности события, — может происходить как в результате постепенного научения, так и вследствие однократного ознакомления с инструкцией. Кроме того, определенная установка может создаваться самой ситуацией, в которой действует воспринимающий субъект. Исследование Брунера и Минтерна [11] служит тому иллюстрацией. Испытуемым предъявлялась на короткое время искаженная заглавная буквы *B* (между вертикальной прямой и криволинейными частями буквы имелся небольшой просвет, так что ее можно было принять и за *B* и за число 13). Испытуемые так или иначе воспринимали материал в зависимости от того, что им предъявлялось раньше: буквы или числа. Короче говоря, ожидание того или другого контекста обуславливает предварительную активацию целого набора соответствующих категорий (или клеточных ансамблей), а не одной изолированной категории.

О том, что представляют собой нейронные корреляты процессов упорядочения доступности категории, приходится лишь гадать. Лешли [52] заметил, что, несмотря на все его усилия, ему не удалось обнаружить никаких локализованных следов памяти — будь то в виде реверберационных колец возбуждения или каких-то изменений в толщине волокна, как предполагали Дж. З. Юнг [88] и Экклс [21], или синаптических узлов, на которые указывает Лоренте де Но [57], или в какой-либо другой форме. Правда, Пенфилду [64] удалось активировать воспоминания путем локального электрического раздражения коры, но отсюда еще очень далеко до определения нейронных основ следов памяти. Сейчас надежнее пользоваться языком формальных свойств, обнаруживаемых системой следов, чем строить психологические модели на основе каких-либо нейрофизиологических или анатомических концепций следов памяти.

Не подлежит, однако, сомнению, что одним из формальных свойств системы следов является изменение доступ-

ности ее элементов для поступающих раздражителей, что в свою очередь обусловлено рассмотренными выше факторами. Весьма знаменательно, что, когда теория следов не учитывает этого обстоятельства, она теряет свою ценность при описании обширного ряда явлений перцептивной категоризации, с которыми мы теперь познакомимся. Согласно Кёллеру [48], для всякого процесса раздражения находится соответствующий ему след в памяти, так что идентификация раздражителя осуществляется путем установления сходства между процессом раздражения и следом памяти. Эта теория подверглась критике — с моей точки зрения, справедливой, — поскольку она ничего не говорит о природе того сходства, которое существует между следом и процессом раздражения, утверждая лишь, что структуры воспринимаемого образа и нейронных процессов изоморфны. Но поскольку такое сходство носит избирательный характер — два объекта могут быть сходны по цвету, но весьма различны в количественном или ином отношении, — то должно, несомненно, существовать нечто третье, определяющее основу для сравнения. Еще более серьезным недостатком этой теории является ее неспособность объяснить увеличение вероятности отнесения объекта к определенной категории вследствие изменения установки или субъективной оценки вероятности. Между тем результаты Брунера — Минтерна показывают, что при наличии двух следов, из которых каждый в равной степени может быть сопоставлен (в силу своего одинакового с ним сходства) с процессом раздражения, возникает связь процесса раздражения с тем следом, для которого вероятности сочетания с событиями окружающей среды выше. Этот интересный факт вступает, однако, в противоречие с духом гештальттеории.

### Процессы совпадения — несовпадения

Нетрудно придумать и практически построить прибор, который принимал бы или отвергал сенсорные сигналы в зависимости от того, обладают они определенными признаками или нет. Селфридж [71] сконструировал машину, читающую буквы; Фрай и Динз [24] — устройство, способное различать фонемы, а Аттли [80] — прибор, умеющий,

подобно диким гусям Тиббергена, узнавать силуэт летящего ястреба. Все эти устройства объединяет то, что они требуют совпадения некоторых признаков входного сигнала с теми или иными критериями, которые определяются конструкцией сортирующего их механизма.

В приведенных примерах речь не идет о реакции прибора в тех случаях, когда сигнал отвечает некоторым условиям, задаваемым опознающим устройством. Сигнал просто совпадает или не совпадает с заданным эталоном. Введем теперь в схему прибора следующие два свойства. Первое состоит в том, что машина вырабатывает сигнал сравнения, показывающий, насколько поступающий сигнал соответствует заданному эталону. Сигнал сравнения может обозначать число признаков, общих у входного сигнала с эталоном, либо, например, показывать, насколько отличается значение того или иного признака от эталонного значения. Во-вторых, пусть машина совершает в ответ на эти сигналы какие-то действия: повышает чувствительность своего входа для лучшего распознавания сигнала, достаточно близкого к эталону, снижает ее, если сигнал отличается от эталона более чем на заданную величину, и, наконец, прекращает регистрацию в случае полного совпадения сигнала с эталоном.

Короче говоря, можно представить себе, что нервная система вырабатывает сигналы совпадения — несовпадения типа «все или ничего» или различает градации совпадения; нетрудно также представить себе, что сигналы сравнения, поступая в некоторую эффекторную систему, регулируют поиск соответствующего объекта или иную поисковую деятельность организма. Подобную модель предложил недавно Маккей [59].

Вернемся на время к началу нашего изложения. Говоря об использовании признаков, мы различали три фазы открытости при их поиске. На первой фазе происходит сканирование свойств поступающего сигнала с целью отнесения его к некоторой сравнительно широкой совокупности возможных альтернативных категорий. Здесь следует регистрировать максимальное число признаков объекта. На второй фазе, после приближенной идентификации объекта, поиск сводится к проверке признаков, в результате чего некоторые из них, не удовлетворяющие определенным критериям, отбрасываются. Наконец, после того как признаки более определенно распределены по ка-

тегориям, поиск признаков прекращается и отклонения от эталонов могут быть даже нормализованы. Для регуляции подобных приемов поиска или использования признаков и постулируются механизмы, способные регистрировать факт совпадения или несовпадения сигнала с эталоном.

Необходимо еще раз подчеркнуть, что, хотя легко себе представить и нетрудно построить технически системы, сигнализирующие факт совпадения или несовпадения и осуществляющие на этой основе соответствующее регулирование, мы тем не менее ничего не знаем о том, как подобные процессы протекают в нервной системе живого организма. Детальное анатомическое исследование с неопровержимостью свидетельствует о наличии цепей обратной связи на всех уровнях такой системы. А из таких элементов возможно построение более сложных систем вроде той, которую мы описали выше.

### Процессы регуляции чувствительности

Выше была нарисована картина воображаемой нервной системы с массивным афферентным входным устройством, которое каким-то образом сортирует входные сигналы по категориям разной доступности. Кажется маловероятным, что природа реальной нервной системы именно такова. Представляется, что нервная система должна предполагать некую фильтрацию раздражителей под непосредственным контролем высших центров. Этой более периферической формой необходимого отбора поступающих сигналов мы теперь и займемся.

Уже давно известно, что понятие адекватного раздражителя нельзя определить просто как энергетическое изменение среды, достаточное для стимуляции рецептора. Ибо, очевидно, некоторый раздражитель может быть периферически адекватным в указанном смысле и при этом совершенно неадекватным центрально в том смысле, что он не вызывает изменения электрической активности коры или словесного отчета испытуемого об изменениях в обстановке. Действительно, сама организация таких сложных воспринимающих систем, как сетчатка, свидетельствует против столь упрощенного представления об адекват-

ном раздражителе. Ведь даже реактивность клетки, расположенной в центральной части сетчатки (fovea), снижается, по-видимому, при раздражении соседних клеток; так, если клетки *A*, *B* и *C* находятся близко друг от друга, то возбуждение клетки *B* ведет к подавлению чувствительности клетки *C*. При возбуждении же клетки *A* *B* оказывается угнетенной, а чувствительность клетки *C*, освободившейся от воздействия последней, возрастает. Таким образом, даже на уровне первого синапса сенсорной системы имеет место прогрессивное воздействие или регуляция чувствительности клеток рецептора со стороны межклеточных связей, которыми определяется характер поступающего сигнала, доходящего до сенсорной системы. Существует много фактов в самом восприятии, которые говорят в пользу именно такого способа регуляции чувствительности. Когда мы пристально смотрим на вазу в известном рисунке Рубина, фон отступает на задний план, а форма, напротив, становится более отчетливой. Так же обстоит дело и в опытах Йокоямы [87] и Чапмена [49], когда испытуемые, которые должны дать отчет о некоторых свойствах предъявляемого на короткое время объекта, обнаруживают при решении своей избирательной задачи способность выделить признаки, если у них не было предварительной готовности к их восприятию. Приходится предположить, что подобные явления обусловлены, по всей вероятности, процессом регуляции чувствительности, блокирующим входные сигналы до того, как они достигнут коры головного мозга.

Мы располагаем сейчас все увеличивающимся числом нейрофизиологических данных, говорящих о том, что частично этот процесс происходит уже на периферических уровнях нервной системы — у второго синапса специализированных сенсорных систем. Я однажды произнес довольно игривую фразу: «Восприятие действует иногда как приветственная делегация, иногда как отборочная комиссия». Теперь выясняется, что и та и другая находятся гораздо ближе к входной части рецепторного аппарата, чем это казалось раньше.

Рассмотрим прежде всего опыт Куфлера и Ханга (50). Они исследовали совсем простой рефлекс — расслабление двуглавой мышцы бедра кошки на изолированном нервно-мышечном препарате. Вспомним кое-что из анатомии. В мышечной ткани имеются особые клетки, так называемые

веретена, выполняющие рецепторную функцию, разряжаясь при сокращении и расслаблении мышцы. Иннервация мышцы осуществляется эфферентным нервным волокном, выходящим из вентрального рога спинного мозга, и афферентным нервом, идущим к дорсальному корешку спинного мозга. Согласно классическому закону Белла и Мажанди, вентральный корешок спинного мозга проводит эфферентные двигательные импульсы к мышцам, в то время как по дорсальному корешку поступают сенсорные импульсы к мозгу. Как известно уже давно, нерв, идущий к мышцам и считающийся эфферентным, содержит более толстые и более тонкие волокна. В начале 20-х годов Экклз и Шеррингтон показали, что эфферентный нерв, иннервирующий двуглавую мышцу — сгибатель бедра кошки, — обнаруживает «поразительный факт разделения волокон по толщине на две группы» [49] со средним диаметром в одной группе 5 мкм, а в другой — 15—16 мкм. Толстые волокна, разумеется, проводят возбуждение быстрее, тонкие — медленнее. Лекселл [55] обнаружил, что раздражение медленнопроводящих тонких волокон не приводит к заметному сокращению мышцы или к распространению импульса вдоль нее. Когда же раздражались толстые быстропроводящие волокна, имело место обычное подергивание мышцы. Куфлер и Хант [50] установили, что в эфферентных нервах поясничной области примерно две трети составляют волокна большего диаметра, быстропроводящие импульсы; оставшая треть — волокна малого диаметра, которые у млекопитающих «не играют роли в непосредственном осуществлении сколько-нибудь значительных сокращений мышц». Назначение этих волокон долго оставалось предметом разнообразных домыслов. Теперь, однако, мы знаем точный ответ, из которого вытекают поистине революционные следствия. Под вопросом оказался и классический закон Белла — Мажанди, и то упрощенное понимание рефлекторной дуги, с которым так сильно связана американская теория научения.

Этот ответ таков: тонкие волокна так называемого двигательного нерва идут к мышечным веретенам, и их назначением является регуляция чувствительности этих специализированных сенсорных окончаний. Так, если волокна малого диаметра проводят возбуждение к мышечным веретенам, это может повысить степень возбуждения, посылаемого этими клетками в афферентный нерв и опре-

деляемого силой напряжения в мышце. Нам нет необходимости входить в дальнейшие детали. Достаточно сказать, что разряды, поступающие по так называемому двигательному нерву, не только обеспечивают сокращение мышцы, но и регулируют характер и силу кинестетических сенсорных разрядов, посылаемых обратно в центральную нервную систему сенсорными клетками, находящимися в мышце. Таким образом, следует отказаться от упрощенного представления о рефлекторной дуге «стимул — реакция» и учитывать, что даже на таком периферическом уровне эфферентная часть этой дуги оказывает обратное воздействие на сенсорные рецепторы, изменяя характер поступающих от них сигналов.

Можно упомянуть еще два экспериментальных результата, касающихся механизмов регуляции чувствительности на высших уровнях интеграции. Что касается зрения, то Гранит [32] показал недавно, что изменение формы и размеров зрачка под действием цилиарной мышцы влияет на характер возбуждения сетчатки: сигналы об изменениях в состоянии мышцы передаются в центральную зрительную систему и обратно в сетчатку. Есть данные, говорящие о том, что сигналы передаются и в противоположном направлении: при бинокулярном содержании недоминантный глаз обнаруживает меньшую чувствительность зрачкового рефлекса, чем доминантный.

Наконец, можно упомянуть и результат, который обнаружили Эрнандес-Пеон, Шеррер и Жюве [38] в лаборатории Мэгуна и который получил подтверждение в аналогичных исследованиях Галамбоса, Шитца и Верниера в больнице имени Уолтера Рида. При раздражении слухового органа кошки звуковыми щелчками можно зарегистрировать на электроэнцефалограмме вызванный спайковый потенциал на уровне кохлеарного ядра. При повторении щелчков происходит постепенное уменьшение вызванного потенциала как бы в результате адаптации организма. В высшей степени удивительно, что подобная адаптация наблюдается на столь далекой периферии нервной системы, как кохлеарное ядро, которое является всего лишь вторым синансом слухового нерва. Далее, если использовать щелчки предвременно как условный раздражитель, сигнализирующий применение тока, то уменьшение вызванных потенциалов при повторении щелчков не обнаруживается. Доказательство того, что ответ

мозга обусловлен не мышечной активностью, вызванной щелчками, как условным раздражителем, заключается в том, что подобные же явления наблюдаются у кошек при искусственном временном обездвижении мышц. Далее, если в поле зрения кошки, кохлеарное ядро которой все еще находится в состоянии возбуждения, вызванном действием щелчков, окажется мышшь, то потенциалы исчезают. Запах рыбы или удар по лапе приводит к тому же самому эффекту исчезновения вызванных потенциалов на уровне кохлеарного ядра, если эти отвлекающие раздражители предъявляются одновременно со щелчками. По-видимому, действие рассеяния или отвлечения внимания простирается вплоть до кохлеарного ядра<sup>1</sup>.

Возможно, предшествующее изложение было чересчур детальным в нейрофизиологическом отношении. Однако этот экскурс оправдывается тем значением, которое эти открытия могут иметь для теории восприятия. Что нервная система так или иначе регулирует чувствительность рецепторов, очевидно и без нейрофизиологических экспериментов. Поведение организмов изобилует примерами этого, и явления внимания не могут быть объяснены без помощи подобных механизмов. В самом деле, совершенно ясно, что нервная система, несомненно, способна к большей избирательной регуляции чувствительности, чем это до сих пор удалось открыть физиологии. Другими словами, в нервной системе кошки где-то непременно должен находиться некоторый фильтр, который пропускает писк мыши в опытах Эрнандес-Пеона, но задерживает кашель экспериментатора. К этой проблеме мы теперь и обратимся.

Я позволю себе высказать предположение, что в регуляции поиска участвует, в частности, и своего рода фильтрующая или защитная система. В предыдущем разделе мы говорили о том, что открытость первого звена в процессе выделения признаков, избирательность второго звена и закрытость третьего обусловлены регулирующим действием механизма совпадения — несовпадения сигнала

<sup>1</sup> Уже после того, как были написаны эти строки, Галамбос осуществил эксперимент, показавший, что эфферентно обусловленное торможение простирается вплоть до волосковых клеток кортиева органа, а волокна, несущие эти тормозящие импульсы, прослеживаются в центральном направлении вплоть до ядра верхней оливки.



с эталоном. Естественно предположить, что степень открытости или закрытости для сенсорной информации на различных фазах процесса выделения признаков зависит, скорее всего, от тех процессов регуляции чувствительности, о которых мы только что говорили. Мы пока еще далеки от знания конкретных деталей их работы, однако психофизиологические исследования 50-х годов значительно приблизили нас к этому.

Рассмотрев некоторые общие свойства восприятия и некоторые возможные механизмы, лежащие в основе этих свойств, мы обратимся теперь к отдельным проблемам восприятия, чтобы понять, к чему приводят сделанные выше предположения.

### НЕГОТОВНОСТЬ К ВОСПРИЯТИЮ

Из сказанного ясно, что адекватность восприятия при неидеальных условиях видения или слышания зависит от такого состояния перцептивной готовности, которое учитывает вероятность тех или иных событий в мире, окружающем воспринимающего субъекта. Это справедливо, разумеется, лишь статистически. Событие, само по себе весьма вероятное, не обязательно наступает в данный момент времени, и субъект, хорошо усвоивший вероятность событий окружающего мира, может тем не менее попасть впросак. Как прекрасно сказал в XVII в. Фаркуар, «я могу быть весьма глупым и считать себя весьма мудрым; разум, однако, остается на своем Троне — он лишь подремывает временами, только и всего». Единственное средство против дремоты разума (или вероятности) состоит в этих условиях в том, чтобы сохранять гибкость установки, способность к применению гипотез о характере воспринимаемого под действием поступающих сенсорных сигналов. Но об этом мы поговорим позднее.

Имеется, по-видимому, два средства против неверного восприятия, два способа преодоления неадекватности установки. Одно из них — переучивание, пересмотр той системы ожиданий относительно событий окружающего мира, которая привела субъекта к неверному восприятию. Другое — непрерывное пристальное внимание. Хотя переучиванием удастся достичь лучшего соответствия между внутренними ожиданиями и вероятностями внешних со-

бытий, опасность ошибок восприятия в условиях спешки или сильных помех обычно недооценивается. Однако пересмотр перцептивных ожиданий — дело сложное. В случаях, когда неправильное восприятие может привести к серьезным последствиям, наши ожидания касательно того, с чем мы можем столкнуться, изменяются с трудом даже при наличии возможности в любой момент проверить истинность нашего восприятия. В настоящем разделе мы рассмотрим некоторые из факторов, способствующих возникновению состояния неготовности к восприятию, характеризующегося либо несоответствием с вероятностями тех или иных событий в окружающей среде, либо неучетом потребностей самого субъекта, либо и тем и другим одновременно.

Прежде чем перейти к этому вопросу, уместно сказать несколько слов о непрерывном пристальном внимании как о способе избежать неадекватной установки к восприятию. Для всякой категории объектов, образовавшейся в сознании организма, существуют некоторые раздражители достаточной длительности и избыточности; если они отвечают признакам ожидаемой категории, то при определенных условиях обеспечено их адекватное восприятие в качестве представителей этой категории. При достаточном времени и соответствующей проверке важнейших признаков также оптимальное восприятие может быть осуществлено для большинства классов событий окружающей среды, с которыми сталкивается человек, — для большинства, но не для всех. Существуют некоторые объекты, различительные признаки которых настолько двусмысленны, что не позволяют прийти к правильному заключению; их особенно много в сфере так называемого межличностного восприятия, то есть восприятия по внешним признакам состояний других лиц, их особенностей, намерений и т. п. А поскольку это область, где неправильное восприятие может иметь наиболее важные и серьезные последствия, то сомнительно, чтобы пристальное внимание существенно помогло субъекту, имеющему дело с более сложными структурами сигналов. Но наибольшая трудность состоит в том, что цена пристального внимания, как правило, слишком высока для организма в условиях спешки, риска и ограниченных возможностей, обусловленных средой и собственной конституцией. Именно способность быстро использовать минимальные сигналы для отнесе-

ния события к определенной категории обеспечивает субъекту тот выигрыш времени, который необходим ему, чтобы вовремя освоиться с событиями. Промедление и внимательное изучение неизбежно сокращают этот драгоценный интервал.

### Неадекватные категории

По-видимому, простейшей формой неготовности к восприятию в конкретном окружении является случай, когда воспринимающий субъект располагает набором категорий, не подходящих для адекватного предсказания событий этого окружения. Часто цитируется такой пример из доклада Бартлетта [3]: африканцам, приехавшим в Лондон, полисмены-регулировщики казались особо дружелюбно расположенными людьми, поскольку они часто поднимают правую руку ладонью вперед навстречу приближающемуся транспорту. Вывод от признака к категории здесь, разумеется, неверен: данный признак следует понимать как знак остановки. Этот пример, однако, не представляет особого интереса, поскольку здесь речь идет о преходящем заблуждении, легко исправляемом путем обучения.

Более интересный (хотя и труднее объяснимый) пример дает нам обучение второму языку, и в особенности его фонематической системе. Почему, спрашивается, человек может усвоить структуру чужого языка, классы его форм, морфемы, лексемы и т. д., но неизбежно на многие годы сохраняет иностранный акцент и при этом даже не замечает его, считая, что он говорит так же, как окружающие его носители этого языка? И почему вместе с тем ему легче понимать человека с таким же акцентом, как у него, чем речь тех, для кого этот язык является родным? Разгадка заключается, по моему мнению, в том, что можно назвать посткатегоризационной сенсорной фильтрацией: коль скоро высказывание понято, декодировано в соответствующих категориях с помощью определенных различительных признаков, содержащихся в речевом потоке, прочие признаки ассимилируются, нормализуются или вовсе пропускаются. Более того, используемые при этом фонематические категории заимствуются из родного языка слушающего. Нормализация ориентирована именно на

эти фонематические категории родного языка. Лишь достигнув правильного понимания второго языка, и притом ценой особых усилий, человек может оставаться достаточно сенсорно готовым к тому, чтобы воспринимать разницу между фонематическим рисунком как своей речи, так и речи носителей данного языка. А поскольку хорошо овладевший языком иностранец категоризует высказывания так же, как и носитель данного языка, у него отсутствует достаточно сильное побуждение для того, чтобы выдержать напряженный режим тщательного вслушивания в звуки чужой речи.

Леннеберг [56] показал трудности, связанные с усвоением новых для человека способов отнесения к нужной категории таких континуумов, как хроматические цвета. Он обучал испытуемых различным вымышленным словам, объясняя им, что это названия цветов из языка индейцев хоши и что их задача — запомнить, какое слово обозначает какой цвет. Предъявлялась круговая шкала Манселла, где цвет изменяется непрерывно, переходя из коричневого в зеленый, из зеленого в синий, затем в розовый и снова в коричневый. Для определения частотного распределения названий указанных цветов при условии пользования английским языком была привлечена контрольная группа испытуемых. Каждая из шести экспериментальных групп обучалась вымышленным названиям цветов «из языка хоши». После этого проверялось, как испытуемые употребляют эти названия. Первая группа обучалась условным названиям цветов в полном соответствии с употреблением, обнаруженным в контрольной группе. Остальные группы обучались с отклонениями от английского употребления. Отклонения касались двух параметров: 1) крутизны кривой распределения частот употребления и 2) положения максимальной частоты употребления значения слова относительно цветовой шкалы Манселла. Иными словами, мода распределения в некоторых случаях приходилась на цвет, не имеющий в английском языке особого названия, или попадала между двумя английскими категориями.

Главные результаты эксперимента были следующими: если обозначаемые цвета и вероятностные соотношения у вымышленных названий одинаковы с английскими, переучивание происходит очень быстро. Малейшее отклонение от этих условий заметно увеличивает трудности обучения.

Отрицательный эффект дает как сдвиг центра категорий вдоль цветового континуума, так и изменение формы кривых распределения частот употребления данных обозначений, даже если при этом повышается их определяющая способность по сравнению с английской нормой. Отклонение в форме кривых распределения называемых цветов вызывает большие затруднения, чем изменение положения максимальной частоты на цветовой шкале. Самым удивительным является то, что высокоопределятельные функции распределения заучиваются гораздо быстрее, чем кривые с постепенным переходом от одного названия цвета к другому.

Это дает основание предполагать, что трудность усвоения набора соседствующих категорий, у которого в зонах, лежащих между типовыми примерами каждой категории, превалирует состояние неопределенности, объясняется именно стремлением к нормализации в направлении к центру той или иной категории. Тенденция к скачкообразному переходу от одной цветовой категории к другой облегчает обучение. Если переходы постепенны, оно замедляется. Необходимо иметь в виду, что, как показали эксперименты Брунера, Постмана и Родригеса (16), неопределенные цвета легко поддаются ассимиляции в направлении ожидаемого значения.

Пожалуй, особенно отчетливо все это проявляется в сфере социального восприятия, где проблема подтверждений коллективом категорий, выработанных индивидом, стоит чрезвычайно остро. Именно здесь встречаются, вероятно, наиболее поразительные примеры неадекватных систем категорий. Под «подтверждением» мы понимаем проверку тех предсказаний, которые связаны со всяким процессом категоризации. Если, например, по некоторым признакам некто относит данное лицо к категории бесчестных людей, то в большинстве случаев чрезвычайно трудно проверить применительно к другим признакам, которые можно предсказать, ассоциируются ли они с принадлежностью к этой категории. Здесь может иметь место отсрочка или полная невозможность дополнительной проверки признаков. Более того, поскольку сами признаки в подобных случаях столь неопределенны, имеется некоторая вероятность, что эти неопределенные сигналы искажаются таким образом, чтобы подтвердить наше первое впечатление. Дело обстоит в значительной степе-

ни так, как в экспериментах Эша [2] и Хэйра и Гринза [33] по формированию впечатлений, где последующие сигналы трансформируются сознанием так, чтобы подтвердить первое впечатление. Сдержанность человека, отнесенного нами к категории бесчестных, кажется нам уклончивостью; сдержанность честного человека представляется как собранность и здравомыслие.

Надо полагать, именно из-за шаткости таких категориальных суждений столь трудным оказывается изменение неадекватных систем категорий. Юноша, выросший в тупцобах и достигший вершин науки, без труда меняет категории, в которых он кодирует физический мир. Однако ему гораздо труднее изменить систему категорий, с помощью которых он кодирует явления окружающего его социального мира.

#### Неадекватная доступность отнесения к категории

Неготовность к восприятию, вероятно, в наибольшей степени обусловлена теми причинами, которые связаны с человеческими желаниями и опасениями. Я имею в виду искаженные ожидания того рода, которые возникают, когда желательность или нежелательность тех или иных событий влияет на усвоение вероятностей их наступления. Упомянутые выше эксперименты Маркса [60] и Ирвина [41] служат упрощенными примерами того, как желательность некоторого результата повышает оценку вероятности его получения. В этой сфере действуют и иные, более постоянные личностные тенденции. Хорошо известно, что одни люди более склонны ожидать, а потому и быстрее воспринимать наименее желательные из ожидаемых явлений, другие же, напротив, — наиболее желательные. Это, несомненно, определенные виды приобретенной установки по отношению к весьма вероятным событиям, даже если она поддерживается особенностями темперамента. Как происходит такое научение и почему его результаты столь трудно поддаются корректирующему влиянию среды, не вполне ясно. Со временем становится все яснее лишь то, что, прежде чем мы узнаем, как возникает адекватная и неадекватная готовность к восприятию, нам необходимо гораздо лучше понять, каким образом

организмы усваивают вероятностную структуру окружающей среды. Этот тезис был сформулирован Брунсовиком уже несколько лет назад [47], и с тех пор им руководствовались многие исследователи проблемы вероятностного обучения: Буш и Мостеллер [18]; Брунер, Гуднау и Остин [9]; Эстес [23]; Галантер и Герстенхабер [25]; Хэйк и Хаймен [34]; Эдвардс [22] и др.

Существует еще одна важная особенность процесса научения, влияющая на готовность к восприятию. Она связана с диапазоном альтернатив, с которыми может встретиться организм. Общеизвестно, что некоторые люди определенным образом настроены на узкий диапазон альтернатив, характерных для тех ситуаций, с которыми они обычно сталкиваются. Если условия среды банальны в том смысле, что происходят лишь события и последовательности событий большой вероятности, или, точнее, события и последовательности, весьма сильно ожидаемые, то человек действует успешно и восприятие осуществляется с минимальной потерей времени на их пристальное рассматривание. Если же в среде возникают неожиданные события, происходят необычные последовательности, результатом оказывается замедление идентификации и категоризации, и вновь должен начаться поиск признаков. Мы называем таких людей ригидными, или тугодумами. Джордж Клейн в своей работе по смещению категориальных суждений [46] утверждает, что, как правило, люди, неспособные изменять свои категориальные суждения в постепенно изменяющихся условиях, склонны также к тому, что он называет «сверхконтролем» при решении других познавательных или мотивационных задач. На другом полюсе находятся люди, у которых преобладает установка на разнообразие. Как создается такая установка, остается еще загадочным. Лучшее всего я мог бы, пожалуй, проиллюстрировать этот феномен на примере кривых научения, обычно наблюдаемых в тахистоскопических экспериментах. Некоторые из испытуемых показывают обычно довольно высокий порог узнавания. Они, по-видимому, оценивают раздражитель в терминах широкого набора интерпретационных категорий. Дженкин [45] называет такое восприятие «рационализированным»: испытуемый описывает воспринятое им как «похожее на то-то и то-то» в отличие от «проективного» типа, который видит вещи происходящими «в точности как то-то и то-то». Возможно, что реакция первого типа

требует большего, чем следует, поиска признаков раздражителей, соответствующих широкому диапазону объектов. Весьма вероятно также, что преждевременное суждение происходит у людей со склонностью к установке на минимальный диапазон альтернатив, приводящей их к ошибкам. Эта тема требует более тщательного исследования. Всякому, кто имеет опыт наблюдения испытуемых в тахистоскопических экспериментах, представляется очевидным, что между людьми существуют большие индивидуальные различия, возможно заслуживающие того, чтобы мы занялись ими здесь подробнее.

Мы подошли наконец к многократно обсуждавшейся проблеме перцептивной защиты — тех способов, с помощью которых организмы используют свою готовность к восприятию для предотвращения угрожающих событий, хотя конкретно они о таких событиях ничего не знают. По этому поводу было пролето много чернил в основном по недоразумению. Понятие перцептивной защиты вовсе не предполагает с необходимостью наличия некоего гомукулуса, маленького «я», сидящего у контрольного окошка и способного отвергать всякий поступающий сигнал, если он является потенциально разрушительным, как думает, по-видимому, даже столь тонкий критик, как Ф. Олпорт [1]. Любой предварительно фильтрующий прибор вполне способен сделать все, что требуется.

Позвольте мне начать с общего утверждения, что правильное восприятие объясняется в большинстве случаев вовсе не дефектами самого восприятия, а факторами, мешающими его осуществлению. Каков источник этих помех? Я решаюсь утверждать, что помехи возникают от склонности организма воспринимать сигналы от внешнего мира в наиболее доступных категориях. А это блокирует нашу способность использовать иные, менее доступные категории. Умозрительно рассуждая, можно предположить, что наиболее пригодный для объяснения этих помех механизм состоит, по-видимому, в расширении пределов доступности категорий в условиях высокой готовности к восприятию. По терминологии предыдущего раздела, диапазон доходящих до субъекта сигналов, способных вызвать сигнал соответствия данной категории, расширяется настолько, что более доступные категории, вероятно, «захватывают» сенсорные сигналы, недостаточно им соответствующие. Мы уже знакомы с некоторыми данными, свиде-



являющимися о расширении пределов доступности категорий в условиях высокой готовности к восприятию: тенденция видеть красную четверку треф то как четверку черф, то как четверку бубен при изменении цвета масти [14]; трудность опознания перевернутой буквы, помещенной в середине слова [67] и т. д.

Рассмотрим один экспериментальный факт, касающийся роли помех в процессе неправильного восприятия. Уайт и Кэмпбелл [86] показали, что если у испытуемого в условиях неоптимального восприятия создалась ложная гипотеза о природе воспринимаемого объекта, то впоследствии восприятие этого объекта в обычных, свойственных ему категориях замедляется. Этот факт получил подтверждение и в других исследованиях. Постман и Брунер [66], например, показали, что если экспериментатор оказывает давление на испытуемого, внушая ему, что его результаты ниже нормы, то испытуемый начинает применять скороспелые гипотезы, мешающие верному восприятию предъявляемых раздражителей. Авторы рассматривают эту «перцептивную опрометчивость» как характерную черту испытуемых в состоянии стресса в отличие от испытуемых, работающих в нормальных экспериментальных условиях.

Вполне возможно, кстати, что стресс не только приводит к созданию преждевременных гипотез, мешающих адекватному восприятию, но и оказывает разрушительное действие на нормальную работу механизма сигнализаций совпадения — несовпадения в нервной системе. Неопубликованные исследования, которые провели в нашей лаборатории Брунер, Постман и Джон [15], показали, каким образом испытуемые ошибочно воспринимают маловероятные события в терминах высоковероятных категорий. Так, одному испытуемому экспериментальной группы была предъявлена с помощью тахистоскопа картинка, изображавшая метателя диска, уже раскрутившегося и готового к броску. В руке он держал горизонтально большую виолу. Контрольному же испытуемому показывалась та же картинка, где, однако, место виолы занимала скорчившаяся фигура железнодорожного служащего, спиной к зрителю. Яркость, раскраска и очертания обоих изображений совершенно одинаковы. Первое впечатление от картинки у испытуемых — атлет с какой-то поперечной тенью. В следующий момент субъект, которому предъяв-

лена бессмысленная картинка, начинает строить некоторые разумные гипотезы — в частности, о скорчившейся фигуре какого-то человека, «вероятно, чиновника», как выразился один испытуемый. В процессе перебора правдоподобных гипотез правильное восприятие искажается. Интересно, что порог восприятия для бессмысленной картинки заметно выше, чем для более правдоподобной.

Гипотезы и состояния готовности могут искажать восприятие еще одним способом, создавая смещающийся шумовой фон, маскирующий сигналы, которые могли бы быть использованы для идентификации воспринимаемых событий. Это лучше всего можно проиллюстрировать на примере перцептивно-моторного обучения, где важную роль играют кинестетические сигналы. При обучении человека забрасыванию удочки необходимо, чтобы он точно дозировал силу передней подачи в зависимости от ее заметного спада натяжения, которое происходит, когда леска достигает конца своего движения при обратном полете. Если вали ученик слишком горячо стремится обнаружить этот сигнал, его состояние будет напряженным и собственное мускульное напряжение будет маскировать слабое уменьшение давления, которое должно служить для него сигналом.

Хорошим примером служит эксперимент, который провели в Гарварде Гуднау и Петтигрю [30]. Речь идет о способности испытуемых замечать закономерность в последовательности событий, закономерность весьма простую вроде чередования слева — справа — слева — справа... Эксперимент проводится на обыкновенном щите с двумя сигналами. Задача испытуемых — предсказывать, с какой стороны — слева или справа — зажжется свет. Задача простая. Предварительно испытуемые получают тренировку в одной из четырех тренировочных групп. Одна из них обучается простому чередованию событий; другую приучают к тому, что зажигание света происходит всегда с одной стороны (не всякому легко свыкнуться с этим); третью группу тренируют на последовательность ЛПЛПЛП, наконец, четвертая группа не получает никакой предварительной тренировки. Сразу же по окончании тренировки — без перерыва — всем испытуемым предъявляется серия из 60 зажиганий, следующих в случайном порядке, однако в сумме число зажиганий с каждой стороны одинаково.

Непосредственно за этой случайной фазой — опять-таки без паузы — следует простое чередование ЛПЛП... Как скоро испытуемый замечает закономерность чередования сигналов на этой фазе? Оказалось, что время ее обнаружения зависит от того, какую гипотезу построил испытуемый на фазе случайного чередования. Если его гипотеза предполагала ту или иную закономерность, то он быстро улавливал новую закономерность. Предварительная тренировка на зажигание с одной стороны или на простое чередование сторон предполагала такую закономерность и дала в обоих случаях хорошие результаты — испытуемому достаточно было восьми-девяти предъявлений, чтобы он начинал давать безошибочные ответы. Отсутствие тренировки и тренировка по закону ЛПЛПЛП... не давали необходимой закономерности. И действительно, испытуемый действовал на фазе случайного чередования, руководствуясь случайными и непрерывно сменяемыми гипотезами. На фазе простого чередования обнаружилось заметное снижение способности к обнаружению новой закономерности — некоторым испытуемым достаточно было и 200 попыток, чтобы ее уловить. Здесь мы имеем дело с помехами — гипотезы и результаты их проверки лишь маскируют закономерность событий окружающего мира. Для того чтобы такая закономерность могла быть замечена, должно быть некоторое постоянство в применяемых гипотезах и в определяемых ими последовательностях результатов проверки. В противном случае закономерность маскируется и в результате происходит нечеткая работа перцептивного аппарата.

Какое же отношение имеет все это к перцептивной защите? Понятие перцептивной защиты было предложено Брунером и Постманом [13] для описания феномена, состоящего в неспособности воспринять или передать словами материал, который испытуемый рассматривает как неблагоприятный (последнее устлавливается независимым испытанием). Мы предположили, что существует иерархия порогов и что возможна реакция на раздражитель, не достигающий уровня речевого отражения нашего опыта, как в исследованиях Мак-Гинни [58], а также Лазаруса и Мак-Клири [54], где вегетативная реакция следовала за предъявлением потенциально травмирующего раздражителя при полной неспособности испытуемого дать словесный отчет о характере этого раздражителя. Иссле-

дование Бриккера и Чапаниса [6] проливает новый свет на концепцию иерархии порогов, показывая, что, хотя испытуемые не могут сами узнать слоги, сопровождаемые током, использованные Лазарусом и Мак-Клири, они тем не менее могут догадаться о них в случае большой удачи и при условии ограниченного выбора в отношении предъявленного слова.

Я хотел бы высказать предположение о существовании еще двух факторов, которые могут вести к неправильному восприятию эмоционально отрицательного материала. Понятно, что оценки вероятности неблагоприятных событий у некоторых лиц оказываются занижены — это, в сущности, следует из экспериментов Маркса [60] и Ирвина [41], где оценки вероятности завышались в случае желательности события. Если доступность уменьшается в силу такой отрицательной оценки объекта, то можно предположить существование когнитивного аналога того, что в клинике называют вытеснением. Известно, однако, что не всякий человек обнаруживает такую склонность не замечать объектов и событий, внушающих опасение. Некоторые люди, напротив, явно завышают оценки вероятности неблагоприятных событий. Клиническое свидетельство этому нетрудно найти среди больных с невротическим страхом. Постман и Брунер [66] описали два типа поведения по отношению к раздражителям, известным как устрашающие: защита и бдительность; в первом случае порог узнавания таких раздражителей повышается, во втором снижается. В своих тщательно продуманных экспериментах, направленных на сопоставление клинически диагностированных случаев, когда больные либо рационализируют, либо вытесняют соответствующие раздражители, Лазарус, Эриксен и Фонда [53] показали, что первые действительно с большей легкостью узнают отрицательно окрашенный материал, чем нейтральный, тогда как вторые обнаруживают противоположную тенденцию. Я считаю необходимым еще раз подчеркнуть высказанное мною ранее положение: я думаю, что мы не продвинемся вперед в понимании сверхготовности и недостаточной готовности к перцептивной встрече с устрашающими раздражителями, пока не займемся всерьез изучением того, как усваивает организм вероятности последовательностей, включающих благоприятные и неблагоприятные события в окружающей среде.

Есть еще один механизм, который, как можно предположить, осуществляет снижение или вообще изменение готовности к восприятию раздражителя, в том или ином смысле угрожающего. Я не уверен, что следует говорить о нем подробно, настолько это спекулятивная тема, однако меня вынуждают к этому некоторые эксперименты. Возможно, что категории для классов неприятных объектов обладают узкими пределами доступности для связанных с ними раздражителей. Другими словами, то, что мы называем вытеснением, можно понимать как установление весьма узких пределов доступности категорий, что препятствует возникновению сигналов совпадения для тех из раздражителей, которые не соответствуют абсолютно точно признакам данной категории. Я склонен думать, что, поскольку речь идет о вегетативной реактивности, потенциально травмирующие раздражители действуют как раз в обратном направлении. Во всяком случае, целый ряд объектов, подходящих и неподходящих, вызывает вегетативные реакции, не приводя к словесному отчету относительно категориальной идентификации вызвавших их объектов. Возможно также, что в отношении порога вегетативных реакций пределы доступности широки, а в отношении осознания, допускающего вербализацию, — весьма узки. Полагаю, что в любом случае было бы уместно исследовать пределы приемлемости отрицательно окрашенных раздражителей путем такого изменения характеристик объектов, чтобы можно было, по существу, получить данные о стелени (градиенте) генерализации. Можно ожидать, что для устрашающих раздражителей этот градиент будет гораздо выше, чем для нейтральных. Остается только провести такой эксперимент.

Наконец, возможно, что доступность категории отражает «инструментальные» особенности тех событий окружающего мира, которые они представляют. Есть данные, говорящие о том, что порог узнавания вредных объектов, на которые мы как-то можем воздействовать, ниже нормы, тогда как порог узнавания объектов, на которые мы никакого воздействия оказать не можем, выше. Иначе говоря, слова, сигнализирующие об электрическом токе, которого можно избежать, имеют более низкие пороги, чем слова, сигнализирующие о неизбежном ударе тока. Можно, конечно, строить различные предположения о том, не является ли такая характеристика объекта определяющим фак-

тором в том поисковом поведении, которое влияет на доступность категорий. Эта проблема нуждается в более детальном изучении.

Мы коснулись различных условий, вызывающих у человека неадекватную установку по отношению к событиям окружающего мира, которые он должен воспринимать легко и быстро. Можно было бы сослаться на многие другие исследования, помимо упомянутых. В наше намерение, однако, не входит дать обзор всей уже довольно обширной литературы по данной теме. Мы хотели лишь показать возможный механизм, воздействующий на готовность к восприятию, чтобы дать более ясное теоретическое направление дальнейшим исследованиям.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы развили выше общий взгляд на восприятие, результаты которого зависят от построения организованной системы категорий; пользуясь последними, можно классифицировать доходящие до субъекта раздражители, идентифицировать их и придавать им более четкие коннотативные значения. Было высказано убеждение, что адекватное восприятие основано на построении именно таких систем категорий, причем категории строятся путем сличения сигнала с соответствующей категорией и вывода о тождестве исходя из признаков или сигналов. Таким образом, идентификация объекта представляет собой целый ряд выводов о его свойствах, способах использования и последствиях, которые можно предсказать при наличии некоторых различительных признаков.

Понятие готовности к восприятию связано с относительной доступностью категорий для доходящих до субъекта афферентных сигналов. Чем доступнее категория, тем ниже уровень раздражителя, необходимый для отнесения последнего к данной категории, при условии определенной степени совпадения между характеристиками сигнала и признаками категории. В самом грубом виде доступность категории определяется двумя основными факторами. Один из них — вероятность событий, усваиваемая человеком в процессе взаимодействия с миром предметов и событий в их разнообразных сочетаниях. Если угодно, каждый человек строит вероятностную модель

окружающего мира. Опять-таки грубо можно понимать эту деятельность как стремление организма к минимизации неожиданности происходящего. Вторым фактором, определяющим доступность категорий, являются требования поиска, диктуемые физиологическими потребностями и необходимостью осуществления ряда основных форм деятельности, составляющих круг нашей повседневной жизни.

В тех случаях, когда человек не может достигнуть такого состояния готовности к восприятию, которое отвечало бы вероятностям событий окружающего мира, он может поступать двояко: либо заново выработать категории и соответствующие им ожидания, либо непрерывно пристально наблюдать за объектами и событиями. Во втором случае организму приходится идти на потерю массы времени, необходимого для быстрого и гибкого приспособления к событиям в условиях спешки, риска и ограниченной работоспособности. Готовность к восприятию в нашем смысле — не роскошь, а необходимое условие для обеспечения гибкого приспособления к условиям жизни. Процессы, происходящие при отнесении сенсорных сигналов к соответствующим категориям, включают учет признаков и варьируют от сенсорно-открытого поиска признаков при относительной неопределенности до избирательного поиска подтверждающих признаков при частичной определенности и изменении чувствительности к сигналу в тех случаях, когда он недостаточно четко относится к определенной категории.

Четыре ряда механизмов предложено для объяснения известных феноменов восприятия, в том числе и различной готовности к восприятию: группировка и интеграция; упорядочение доступа; использование сигналов совпадения — несовпадения; регуляция чувствительности. Мы изложили психологические данные, заставляющие предположить наличие этих механизмов, и рассмотрели их возможные нейрофизиологические аналоги. Вероятно, все эти факторы участвуют в процессе отнесения сигналов к определенной категории и установления связей между ними и объясняют существование разных порогов для различных событий, направленный поиск признаков и, наконец, явления сенсорного торможения и фильтрации сигналов.

В заключение мы рассмотрели некоторые из причин неадекватной установки к восприятию: во-первых, не-

умение усвоить подходящие категории для классификации событий окружения и установления их последовательности; во-вторых, искажения, в результате которых более доступные категории с широкими пределами маскируют категории менее доступные, мешая использованию их для кодирования доходящих до субъекта раздражителей. В свете этих представлений может быть пересмотрен ряд понятий, связанных с динамикой восприятия, и в частности понятие перцептивной защиты.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Allport F. H. Theories of perception and the concept of structure. New York, Wiley, 1955.
2. Asch S. E. Social psychology. New York, Prentice-Hall, 1952.
3. Bartlett F. C. Remembering: a study in experimental and social psychology. Cambridge, Eng., Cambridge University Press, 1932.
4. Binder A. A statistical model for the process of visual recognition; *Psychological Review*, 1955, 62, 119—129.
5. Bitterman M. E. and Kniffin C. W. Manifest anxiety and "perceptual defense". *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1953, 48, 248—252.
6. Bricker P. D. and Chapman A. Do incorrectly perceived tachistoscopic stimuli convey some information? *Psychological Review*, 1953, 60, 181—188.
7. Brown D. R. Stimulus similarity and the anchoring of subjective scales. *American Journal of Psychology*, 1953, 66, 199—214.
8. Брунер Дж. С. Динамика личности и процесс восприятия. См. настоящий сборник, стр. 81—114.
9. Bruner J. S., Goodnow J. J. and Austin G. A. A study of thinking. New York, Wiley, 1956.
10. Bruner J. S., Miller, G. A. and Zimmerman C. Discriminative skill and discriminative matching in perceptual recognition. *Journal of Experimental Psychology*, 1955, 49, 187—192.
11. Bruner J. S. and Minturn A. L. Perceptual identification and perceptual organization. *Journal of General Psychology*, 1955, 53, 21—28.
12. Bruner J. S. and Postman L. Emotional selectivity in perception and reaction. *Journal of Personality*, 1947, 16, 69—77.
13. Bruner J. S. and Postman L. Perception, cognition and behavior. *Journal of Personality*, 1949, 18, 14—31.
14. Bruner J. S. and Postman L. On the perception of incongruity: a paradigm. *Journal of Personality*, 1949, 18, 206—223.



15. Bruner J. S., Postman L., and John W. Normalization of incongruity. Research memorandum, Cognition Project, Harvard University, 1949.
16. Bruner J. S., Postman L., and Rodrigues J. Expectation and the perception of color. *American Journal of Psychology*, 1951, 64, 216-227.
17. Brunswick E. Systematic and representative design of psychological experiments. Berkeley, University of California Press, 1947.
18. Bush R. R. and Mosteller C. F. Stochastic models for learning. New York, Wiley, 1955.
19. Chapman D. W. Relative effects of determinate and indeterminate Aufgaben. *American Journal of Psychology*, 1932, 44, 163-174.
20. Cowen E. L. and Beier E. G. The influence of "threat expectancy" on perception. *Journal of Personality*, 1951, 19, 85-94.
21. Eccles J. C. The neurophysiological basis of mind. Oxford, Oxford University Press, 1953.
22. Edwards W. The theory of decision making. *Psychological Bulletin*, 1954, 51, 380-417.
23. Estes W. K. Individual behavior in uncertain situations: an interpretation in terms of statistical association theory. In: *Decision processes*, ed. R. M. Thrall, C. H. Coombs, and R. L. Davis, New York, Wiley, 1954, p. 127-137.
24. Fry D. P. and Denes P. Mechanical speech recognition. In: *Communication theory*, ed. W. Jackson, New York, Academic Press, 1953.
25. Calanter E. and Gerstenhaber M. On thought: extrinsic theory of insight. *American Psychologist*, 1955, 10, 465.
26. Gibson J. J. The perception of the visual world. Boston, Houghton Mifflin, 1950.
27. Gibson J. J. and Gibson E. J. Perceptual learning: differentiation or enrichment?, *Psychological Review*, 1955, 62, 32-41.
28. Galambos R., Sheatz G., and Vernier V. G. Electrophysiological correlates of a conditioned response in cats. *Science*, 1956, 123, 376-377.
29. Goodnow J. J. Determinants of choice-distribution in two-choice situations. *American Journal of Psychology*, 1955, 68, 106-116.
30. Goodnow J. J. and Pettigrew T. E. Some difficulties in learning a simple pattern of events. Paper presented at annual meeting of the Eastern Psychological Association, Atlantic City, N. J., March, 1956.
31. Graham C. H. Perception and behavior. Presidential address to the Eastern Psychological Association, Atlantic City, N. J., March, 1956.
32. Granit R. Receptors and sensory perception. New Haven, Conn., Yale University Press, 1955.
33. Haire M. and Grunes W. F. Perceptual defenses: processes protecting an organized perception of another personality, *Human Relations*, 1950, 3, 403-412.

34. H a k e H. W. and H y m a n R. Perception of the statistical structure of a random series of binary symbols. *Journal of Experimental Psychology*, 1953, 45, 64-74.
35. H a r p e r R. S. and B o r i n g E. G. Gues. *American Journal of Psychology*, 1948, 61, 119-123.
36. H e b b D. O. The organization of behavior. New York, Wiley, 1949.
37. H e l s o n H. Adaptation-level as a basis for a quantitative theory of frames of reference. *Psychological Review*, 1948, 55, 297-313.
38. H o r n a n d e z - P é o n R., S c h e r r e r R. H. and J o u v e t M. Modification of electric activity in the cochlear nucleus during "attention" in unanesthetized cats. *Science*, 1956, 123, 331-332.
39. H o r n b o s t e l E. M. von. Unity of the senses. *Psyche*, 1926, 7, 83-89.
40. H o w e s D. On the interpretation of word frequency as a variable affecting speed of recognition. *Journal of Experimental Psychology*, 1954, 48, 106-112.
41. I r w i n F. W. Stated expectations as functions of probability and desirability of outcomes. *Journal of Personality*, 1953, 21, 329-335.
42. I t t l e s o n W. H. The Ames demonstrations in perception. Princeton, N. J., Princeton University Press, 1952.
43. J a r r e t t J. Strategies in risk-taking situations. Неопубликованная докторская диссертация, Harvard University Library, 1951.
44. J a r v i k M. E. Probability learning and a negative recency effect in the serial anticipation of alternative symbols. *Journal of Experimental Psychology*, 1951, 41, 291-297.
45. J e n k i n N. Two types of perceptual experience. *Journal of Clinical Psychology*, 1956, 12, 44-49.
46. K l e i n G. S. The personal world through perception. In: *Perception: an approach to personality*, ed. R. R. Blake and G. V. Ramsey, New York, Ronald Press, 1951, p. 328-355.
47. K o h l e r I. Rehabilitation in perception. In: *Die Pyramide*, 1953, Heft 5, 6, and 7.
48. K ö h l e r W. Dynamics in psychology. New York, Live-right, 1940.
49. K u f f l e r S. W., and H u n t C. C. The mammalian small-nerve fibers: a system for efferent nervous regulation of muscle spindle discharge. *Proceedings of the Association for Research in Nervous and Mental Disease*, 1952, 30.
50. K u f f l e r S. W.; H u n t C. C., and Q u i l l i a n J. P. Function of medullated small-nerve fibers in mammalian ventral roots: efferent muscle spindle innervation *Journal of Neurophysiology*, 1951, 14, 29-54.
51. L a s h l e y K. S. Experimental analysis of instinctive behavior. *Psychological Review*, 1938, 45, 445-471.
52. L a s h l e y K. S. In search of the engram. *Symposia of the Society for Experimental Biology*, 1950, 4, 454-482.
53. L a z a r u s R. S., E r i k s e n C. W., and F o n d a C. P. Personality dynamics and auditory perceptual recognition. *Journal of Personality*, 1951, 19, 471-482.

54. Lazarus R. S. and McCleary R. A. Autonomic discrimination without awareness: a study of subception. *Psychological Review*, 1954, 58, 113—222.

55. Leksell L. The action potential and excitatory effects of the small ventral root fibers to skeletal muscles. *Acta Physiologica Scandinavica*, 1945, 10, suppl. 31.

56. Lenneberg E. H. An empirical investigation into the relationship between language and cognition. Неопубликованная докторская диссертация, Harvard University Library, 1956.

57. Lorente de No R. Transmission of impulses through cranial motor nuclei. *Journal of Neurophysiology*, 1939, 2, 402—464.

58. McGinnies E. Emotionality and perceptual defense. *Psychological Review*, 1949, 56, 244—251.

59. MacKay D. M. Toward an information-flow model of human behavior. *British Journal of Psychology*, 1956, 47, 30—43.

60. Marks R. W. The effect of probability, desirability, and "privilege" on the state of expectations of children. *Journal of Personality*, 1954, 19, 332—351.

61. Miller G. A., Bruner J. S. and Postman L. Familiarity of letter sequences and tachistoscopic identification. *Journal of General Psychology*, 1954, 50, 129—139.

62. Miller G. A., Heise G. A. and Lichten W. The intelligibility of speech as a function of the context of the test materials. *Journal of Experimental Psychology*, 1954, 41, 329—335.

63. Peirce C. S. How to make our ideas clear. *Popular Science Monthly*, 1878, 12, 286—302.

64. Penfield W. Memory mechanisms. *Archives of Neurology and Psychiatry*, 1952, 67, 178—191.

65. Piaget J. Play, dreams and imitation in childhood. New York, Norton, 1951.

66. Postman L. and Bruner J. S. Perception under stress. *Psychological Review*, 1948, 55, 314—323.

67. Postman L., Bruner J. S. and Walk R. D. The perception of error. *British Journal of Psychology*, 1951, 42, 1—10.

68. Postman L. and Crutchfield R. S. The interaction of need, set, and stimulus structure in a cognitive task. *American Journal of Psychology*, 1952, 65, 196—217.

69. Pratt C. C. The role of past experience in visual perception. *Journal of Psychology*, 1950, 30, 85—107.

70. Prentice W. C. H. Paper read at the Symposium on Conceptual Trends in Psychology, at the American Psychological Association, New York, September 1954.

71. Selfridge O. Pattern recognition and learning. Memorandum of Lincoln Laboratory, M. I. T. 1955.

72. Smith J. W. and Klein G. S. Cognitive control in serial behavior patterns, 1951.

73. Solomon R. L. and Postman L. Frequency of usage as a determinant of recognition thresholds for words. *Journal of Experimental Psychology*, 1952, 43, 195—201.

74. Стивенс С. С. Математика, измерение и психофизика. В: Стивенс С. С. Экспериментальная психология. Т. 1, М., ИЛ. 1960.

75. Stevens S. S. The direct estimation of sensory magnitudes — loudness. *American Journal of Psychology*, 1956, 69, 1—25.
76. Tanner W. P. Jr. and Swets J. A. A decision-making theory of human detection. *Psychological Review*, 1954, 61, 401—409.
77. Tinbergen N. The study of instinct. Oxford, Oxford University Press, 1951.
78. Titchener E. B. A beginner's psychology. New York, Macmillan, 1916.
79. Tolman E. C. Discussion. *Journal of Personality*, 1949, 18, 48—50.
80. Uttley A. M. The conditional probability of signals in the nervous system. Radar Research Establishment, British Ministry of Supply, 1955.
81. Vernon M. D. A further study of visual perception. Cambridge, Eng.: Cambridge University Press, 1952.
82. Volkman J. Chap. 11, Scales of judgment and their implications for social psychology. In: *Social psychology at the crossroads*, ed. M. Shrif and J. H. Rohrer, New York, Harper, 1951, p. 273—294.
83. Wallach H. Some considerations concerning the relation between perception and cognition. *Journal of Personality*, 1949, 18, 6—13.
84. White M. The ego of analysis. New York, New American Library, 1955.
85. Woodworth R. S. Reinforcement of perception. *American Journal of Psychology*, 1947, 60, 119—124.
86. Wyatt D. F. and Campbell D. T. On the liability of stereotype or hypothesis. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1951, 46, 496—500.
87. Yokoyama J. In: *A history of experimental psychology*, E. G. Boring. New York: Appleton-Century, 1954.
88. Young J. Z. Doubt and certainty in science. Oxford, Oxford University Press, 1951.

## ЦЕННОСТИ И ПОТРЕБНОСТИ КАК ОРГАНИЗУЮЩИЕ ФАКТОРЫ ВОСПРИЯТИЯ<sup>1</sup>

На протяжении всей истории современной психологии вплоть до самого последнего времени восприятие понималось так, как если бы воспринимающий субъект был всего лишь пассивным регистрирующим прибором, хотя бы и весьма сложного устройства. Ничего не стоит в большинстве экспериментов описать его с помощью тех же самых графиков, которые строятся в качестве рабочих характеристик для мельчайших деталей регистрирующих приборов, приобретаемых по дешевке в каких-либо магазинах точных приборов. Такая психология, существующая *in vitro*, потерпела крах из-за неспособности понять, как происходит восприятие в повседневной жизни, точно так же, как прежняя нервно-мышечная психофизиология оказалась несостоятельной, так как не могла объяснить фактов повседневного поведения. Обе они были в высшей степени полезны — каждая в своей области. Имена Вебера, Фехнера, Вундта, Титченера, Гехта и Крознера, безусловно, должны быть начертаны золотыми буквами в любом достойном уважения психологическом пантеоне. Однако их работа, как и работа «нервно-мышечников», — это только начало.

Ибо, как сказал Л. Тёрстон [34], «в наши дни, когда так часто и настойчиво высказывается убеждение о взаимозависимости всех сторон личности, трудно утверждать, что какая-либо из этих функций, например восприятие, изолирована от остальной части той динамической системы, которая составляет личность». Действительно, про-

<sup>1</sup> J. S. Bruner, C. C. Goodman. Value and Need as Organizing Factors in Perception.— "Journal of Abnormal and Social Psychology", vol. 42, № 1, 1947, p. 33—44.

блема состоит в том, чтобы понять, как влияют на процесс восприятия другие психические функции и как протекание процессов восприятия в свою очередь влияет на эти функции.

Если у вас есть темная комната и испытуемый с высоким уровнем мотивации, для вас не составит труда убедиться в справедливости законов субъективного восприятия движения. Но выведите вашего испытуемого из темной комнаты на рыночную площадь и попытайтесь узнать, что и при каких условиях он видит движущимся; законы психофизиологии восприятия, хотя и ничуть не поколебленные, описывают ситуацию немногим лучше, чем законы смещения цветов способны объяснить переживания человека перед полотнами Эль Греко. Этим различием между темной комнатой и рыночной площадью мы в прошлом считали удобным пренебрегать, обращаясь к различным *dei ex machina*: вниманию, апперцепции, бессознательному умозаключению, установке и т. д. Подобно грозному и неожиданно появляющемуся австралийскому кузену — типичному персонажу скверных детективов, они всегда оказываются под рукой в трудную минуту, готовые выполнять любую тяжелую работу. Хотя подобные понятия, без сомнения, полезны, в центре внимания психолога должно всегда оставаться само восприятие. Перенос внимания на малопонятые промежуточные переменные ни к чему хорошему не ведет. Прежде чем обращаться к таким переменным, необходимо изучить, каким вариациям подвержено само восприятие, когда человек голоден, влюблен, испытывает боль или решает задачу. Эти вариации относятся к психологии восприятия в такой же степени, как элементарные законы психофизиологии.

Прежде чем мы обратимся к фактам, свидетельствующим, что подобные феномены восприятия поддаются научному измерению в терминах соответствующей метрики не хуже таких излюбленных психологами явлений, как слияние мельканий, константность или звуковысотные отношения, сделаем небольшое отступление и наметим некоторую рабочую терминологию. Мы будем различать в последующем изложении два типа детерминант восприятия; назовем их автохтонными и поведенческими детерминантами. Первый тип объединяет такие высокопредсказуемые свойства первой системы, которыми объясняются явления вроде образования простых пар, завершения не-

накопленных форм и контраста или же — на другом уровне — явлений маскировки, суммарных и разностных тонов, сининия мельканий, парадоксального холода и бинауральных биений. В идеальных условиях темной комнаты, при отсутствии отвлекающих раздражителей средний индивид реагирует на набор физических стимулов именно такими относительно постоянными способами. Коротче говоря, автохтонные детерминанты восприятия прямо отражают характерные электрохимические свойства рецепторов и нервной ткани.

К категории поведенческих детерминант мы относим те активные приспособительные функции организма, которые имеют тенденцию к контролю и регуляции всех функций более высокого уровня, включая восприятие. Это законы научения и мотивации, также динамические свойства личности, как подавление, действие таких типов характера, как интроверсия — экстраверсия, социальные потребности и позиции и т. п. В основе этих поведенческих детерминант лежит, несомненно, множество физиологических механизмов. Вряд ли стоит, однако, откладывать экспериментальное изучение роли поведенческих детерминант в процессе восприятия до того времени, когда эти механизмы станут известны. Физиология закона Вебера все еще более или менее загадочна, тем не менее его плодотворность признали все — в том числе и физиологи, для которых этот закон был вызовом, побуждающим искать его физиологическую основу.

Хотя мы не имеем возможности дать здесь сколько-нибудь исчерпывающий обзор литературы по тому динамическому аспекту восприятия, который мы называем поведенческим, необходимо все же коснуться вкратце некоторых наиболее важных фактов и экспериментов, которые побудили нас провести такое разделение и высказать предположение об измеримости поведенческих детерминант.

Прежде всего существуют факты «сепсорного обуславливания» — термин, впервые использованный Кейзоном [7]. Начиная с работы Перки 1910 г. [23] было неоднократно показано Брауном [5], Эдлсоном [10], Коффином [8] и другими, что испытуемого можно заставить видеть какой-то объект и слышать какой-то звук в точности так же, как можно вызвать у него коленный рефлекс, мигание или слюноотделение. Предъявите испытуемому достаточное

число раз определенный звук в паре с некоторым зрительным изображением; затем прекратите предъявление изображения, субъект будет видеть отсутствующее изображение всякий раз, когда он услышит данный звук. Каждый специалист по внутреннюю независимо от того, изучил ли он исчерпывающую библиографию вопроса, составленную Бёрдом [3], или нет, знает это. Мне скажут, что это не посприятно. А почему бы и нет? Испытуемый видит то, о чем он сообщает, так же отчетливо, как он воспринимает «фи-феномен», феномен кажущегося движения.

Сюда же относятся эксперименты Хаггарда и Роуза [15], Прошанского и Мэрфи [26], Шафера и Мэрфи [30], демонстрирующие влияние поощрения и наказания на организацию восприятия. Хаггард и Роуз показали, что интенсивность автокинетического движения можно изменять с помощью системы поощрений; Прошанский и Мэрфи, — что тем же путем можно достичь заметных различий в восприятии длины линий и веса; Шафер и Мэрфи, — что при наличии двойственных конфигураций «фигура — фон» на восприятие испытуемого можно воздействовать посредством системы поощрений и наказаний.

Другая группа исследователей показала, что то, как мы видим сложную конфигурацию, определяется не только законами гештальта, но и практикой. Среди исследователей, подтвердивших это положение, были такие экспериментаторы, как Хенсли [16], Ферер [13], Брейли [4], Линор [19] и Чжан [9]. Сюда же относятся и опыты Таулесса [33], показывающие, что константность восприятия, или, по его выражению, «регрессия к реальному объекту», отражает навыки индивида. Люди искусства, например, видят реально предметы — их цвет, форму и яркость — хуже, проявляя большую константность восприятия, чем обычные люди без специальной эстетической подготовки. Фон Фиандт [14] установил, что восприятие светло-серых бликов на затененной части предмета и темно-серых на его освещенной части легко вызвать с помощью обычных лавовских условных рефлексов; условным раздражителем здесь является звук или кнопка в поле зрения испытуемого. И наконец, все мы очень любим ссылаться на работу, проведенную Хэддоном с туземцами Торресова пролива. Он показал, что эти островитяне, добывающие рыбу примитивным способом, с помощью копья, гораздо меньше нашего подвержены иллюзии Мюллер-Лайера, скорее всего,



вследствие своего уникального опыта обращения с копейкой.

Классические работы Шерифа [31] о социальных факторах восприятия достаточно хорошо известны, и мы не будем здесь останавливаться на их изложении. Дальнейшим развитием этой темы являются эксперименты Зук-Кардоса [35] и Фазиля [12], учеников Эгона Брунsvика. Они обнаружили, что субъективная оценка числа марок или монет в стопке при подборе изменяющегося числа марок или монет, равного некоторому постоянному количеству, частично зависит от их достоинства. Эти опыты, внесшие многие уточнения и дополнения, повторил в Америке Алсбахер [1].

Можно было бы упомянуть еще множество других экспериментов, однако в нашем кратком обзоре мы этого делать не можем. Поэтому мы остановимся в заключение лишь на двух работах, одной французской и другой швейцарской, указывающих на возможность установления зависимости между общими чертами личности и качеством восприятия. Бине [2] и Мейли и Тоблер [21] высказали предположение, что ребенок сильнее подвержен иллюзиям, в большей степени находится во власти тех организующих факторов восприятия, которые мы, взрослые, называем искажающими. Бине показал, что у ребенка подверженность иллюзии Мюллер-Лайера с возрастом слабеет. В свою очередь Мейли и Тоблер обнаружили, что с возрастом у него повышается порог стробоскопического эффекта. Можно ли из этих двух экспериментов, да еще из случайных наблюдений вроде того, что ребенку кажется, будто луна следует за ним (Пиаже [24]), делать вывод об увеличивающемся с годами реализме восприятия у человека, остается неясным. Тем не менее для людей, стремящихся к дальнейшим исследованиям в этой области, путь открыт.

Так обстоит дело с предшествующими исследованиями. Существует содержательная, хотя и немногочисленная литература о поведенческих факторах восприятия. В каком же направлении следует идти дальше? Перед нами два пути. Обладая скудными и ненадежными эмпирическими данными, мы можем приступить к задаче их систематизации, обращаясь к представлениям о связи стимула и реакции или психоаналитическим конструктам — кому что по вкусу. Уже имеется одна блестящая теоретическая

схема, объясняющая большую часть упомянутых выше фактов. Это работа Эгона Брунсвика «Восприятие и предметный мир» [6]. Мы можем также перейти к эмпирической проверке общих гипотез, касающихся связи между динамикой поведения и восприятием. И то и другое необходимо. В настоящее время, однако, нас интересуют главным образом эмпирические гипотезы. Но, разумеется, для ясной формулировки этих гипотез следует исходить из некоторой минимальной системы допущений.

Организм существует в мире сенсорных стимулов, организованных более или менее неоднозначно. То, что видит индивид, что актуально существует в восприятии, — это своего рода компромисс между тем, что определяется автохтонными процессами, и тем, что отбирается процессами поведенческими. Этот отбор, как мы знаем, определяется не только научением, но и мотивационными факторами, такими, например, как голод, о чем сообщали Санфорд [28, 29], Левин, Чейн и Мэрфи [20]. Процесс отбора при восприятии мы вслед за Кречевским [18] будем называть *перцептивной гипотезой*, понимая под этим систематическую тенденцию к реакциям определенного рода. Такая гипотеза складывается под влиянием потребности, необходимости пойти решением той или иной задачи или вообще в силу определенных внутренних или внешних требований, предъявляемых к организму. Если данная перцептивная гипотеза подкрепляется, открывая организму доступ к пище, воде, любви, славе и т. д., она фиксируется. В экспериментальных работах, в особенности Элсона [11] и Липера [19], показано, что фиксированные сенсорные условные рефлексы весьма стойки к угашению. Как только происходит фиксация, перцептивная гипотеза становится более сильной не только в смысле частоты ее применения при наличии определенных раздражителей, но и по степени ее перцептивного воздействия. Объекты, отбор которых стал привычкой, воспринимаются живее, их отчетливость, яркость, видимая величина возрастают.

Необходимо детально рассмотреть еще два вопроса, прежде чем мы обратимся к экспериментам. Один из них касается перцептивного компромисса, другой — перцептивной неопределенности. Часто возникают две альтернативные гипотезы. Почти неизбежно одна из гипотез преобладает, и в соответствии с этим осуществляется пер-

цептивный выбор. Тем не менее даже при преобладании одной из гипотез между ними осуществляется некоторый компромисс. Так, в экспериментах Ансбахера [1] пачка бумажных прямоугольников воспринималась и с точки зрения их количества, и с точки зрения их стоимости как почтовых марок. В результате воспринималась как бы смешанная величина «количество — стоимость». Мы очень мало знаем о подобных перцептивных компромиссах, хотя у нас еще будет случай в дальнейшем обсудить эксперименты, показывающие их действие.

Что касается неопределенности, или двойственности, в поле восприятия, то обычно считалось, что при прочих равных условиях чем она выше, тем больше шансов на вмешательство поведенческих факторов. Именно по этой причине Шериф [31] избрал явление автокинеза в качестве экспериментального объекта. Из тех же соображений Прошанский и Мэрфи [26] пользовались в своих опытах припороговой освещенностью. В широких пределах этот тезис представляется справедливым, поскольку наличие неоднозначности снижает организующие возможности автохтонных детерминант восприятия. О важности этого обобщения мы, привыкшие мыслить лишь в терминах строго контролируемых экспериментов в темной комнате, слишком часто забываем. Ведь что такое восприятие в повседневной жизни? Это сплошь да рядом беглый взгляд, слушание краем уха, мимолетное прикосновение. Исключая то, что находится в самом центре заинтересованного внимания, мир ощущений куда более зыбок, чем, по-видимому, полагают авторы наших учебников психологии.

## ЭМПИРИЧЕСКИЕ ГИПОТЕЗЫ

Обратимся теперь к экспериментам, которые составляют главное содержание данной статьи. Мы рассмотрим три общие гипотезы, вытекающие из только что сформулированных принципов.

1. Чем выше социальная ценность объекта, тем в большей степени восприятие его подвержено организующему воздействию поведенческих детерминант. Такой объект будет избирательно восприниматься среди других объектов, фиксироваться в результате условнорефлекторной деятельности восприятия и перцептивно выделяться.

2. Чем сильнее потребность индивида в некотором социально ценном объекте, тем значительнее действие поведенческих детерминант.

3. Неопределенность объектов восприятия облегчает действие поведенческих детерминант лишь в той степени, в какой она препятствует действию автохтонных детерминант, не снижая эффективности поведенческих факторов.

В экспериментах, о которых здесь идет речь, рассматривалась лишь одна сторона поведенческого детерминирования, которую мы называем акцентуацией. Это тенденция, в силу которой искомые, желаемые объекты воспринимаются более отчетливо. Явления перцептивного отбора и фиксации уже были продемонстрированы в других экспериментах, правда, они остаются пока слабо систематизированными. В целях экономии изложения мы не будем рассматривать их здесь, хотя в рамках более широкого исследования они представляют собой важные переменные.

#### ИСПЫТУЕМЫЕ И АППАРАТУРА

Испытуемыми были 30 нормальных детей в возрасте 10 лет. В соответствии с некоторыми признаками, которые мы кратко укажем ниже, их разделили на три группы: две экспериментальные и одну контрольную. Аппаратура представляла собой прямоугольный деревянный ящик размером 22,5×22,5×45 см. В передней стенке ящика имелся квадратный экран из матового стекла 12,5 см<sup>2</sup>; возле правого нижнего угла экрана расположена ручка управления. В центре экрана проецируется изнутри почти круглое пятно света (16,2 свечи). Свет падает от 60-ваттной лампочки через ирисовую диафрагму, диаметр которой меняется ручкой управления в пределах от 8 до 50 мм. Испытуемый видит лишь ящик с экраном и на нем круг света, диаметр которого он может регулировать, вращая ручку. Линия, ограничивающая пятно света, не настоящая окружность, это ломаная линия, состоящая из девяти отрезков эллипса в соответствии с конструкцией ирисовой диафрагмы фирмы «Бош энд Ломб». Однако эта форма настолько близка к окружности, что испытуемые без труда выносили суждения о равенстве, которых от них требуют условия эксперимента.

Испытуемые по одному садились на стул перед экраном; круг света при этом находился чуть ниже уровня глаз.

Индик стоит на столе, за которым сидит экспериментатор. Ребенку объясняют, что это игра и что его задача — менять диаметр светлого круга, придавая ему величину предометров, которые показывает или о которых говорит экспериментатор. Предварительно ребенку дают возможность спокойно освоиться с ручкой, обращая особое внимание на пределы изменения размеров пятна.

Порядок опыта у обеих экспериментальных групп был одинаковый. Каждый из двадцати детей прошел две серии испытаний. Вначале ребенка просили оценить по памяти размер монет достоинством от 1 цента до 0,5 доллара. Он проделывал это сначала в порядке возрастания номинала монет, а затем в порядке их убывания; и каждую монету оценивал дважды: вращая ручку из положения «диафрагма закрыта» и из положения «диафрагма открыта». Таким образом, ребенок давал каждой монете четыре оценки. Экспериментатор воздерживался от малейшего намека на то, насколько правильно ребенок оценил тот или иной размер.

Вторая серия отличалась лишь тем, что соответствующие монеты предъявлялись испытуемому. Каждая монета в отдельности помещалась почти в центре ладони левой руки на уровне светового пятна в 15 см слева от него. Испытуемый рассматривал монету столько времени, сколько ему требовалось.

Контрольная группа из 10 испытуемых проходила всю описанную выше процедуру с одним лишь исключением. Вместо монет им предъявлялись серые картонные кружки соответствующих размеров, и при этом не было никакого упоминания о деньгах.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Сравним оценки размеров, данные испытуемыми различными монетам и соответствующим картонным кружкам. Два факта обращают на себя внимание при рассмотрении рис. 1, где показаны оценки экспериментальных и контрольной групп в серии с предъявлением. Во-первых, величина монет, то есть социально ценного объекта, оценивалась выше величины соответствующих кружков. Во-вторых, оказалось, что с увеличением достоинства монет растет отклонение кажущейся величины от действи-

тельной. Исключением служит монета в 0,5 доллара, для которой отклонение (переоценка величины) меньше, чем для монеты в 25 центов. Можно предположить, что это нарушение хода кривой объясняется тем, что для десятилетнего ребенка реальная ценность монеты в полдоллара ниже реальной ценности монеты в 25 центов. Скорее

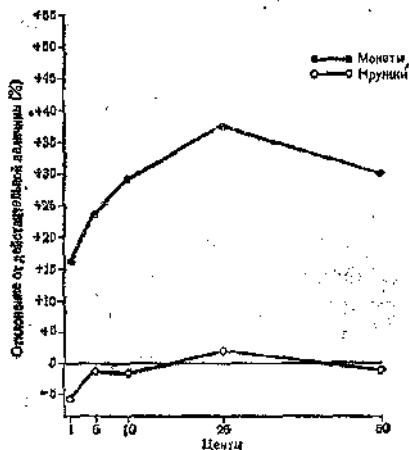


Рис. 1. Оценка величины монет и кружков того же диаметра десятилетними детьми (метод средней ошибки).

Постманом [25] показывает, что дисперсии, обусловленные изменением достоинства монет и заменой монет кружками, дают  $F$ -оценки, соответствующие значениям  $P$ , не превышающим  $0,01^1$ .

Так обстоит дело с нашей первой гипотезой — гипотезой о том, что восприятие социально ценных объектов

<sup>1</sup> Значения  $P$  на уровне  $0,01$  найдены и для постоянных ошибок, связанных с переоценкой и недооценкой достоинства монет и расширением и сужением диафрагмы. Поскольку эти параметры в описываемых экспериментах контролировались и компенсировали друг друга, их можно оставить без специального рассмотрения. Дисперсионный анализ проводился как в процентах, показывающих отклонение индивидуальных оценок от действительного размера, так и в абсолютных величинах. Были внесены необходимые уточнения, предложенные Снедекором [32]. Значения, указанные на рисунках, годятся как для процентных, так и для абсолютных величин.

всего, существует какое-то автохтонное объяснение этому факту. Так или иначе, в экспериментах со взрослыми подобный излом кривой не наблюдался.

Это различие между испытуемыми экспериментальных и контрольной групп, несомненно, весьма значимо. Столь же значима и дисперсия переоценки монет разного достоинства у испытуемых экспериментальных групп. Обработка этих результатов средствами дисперсионного анализа в нашей совместной работе с

подвержено воздействию поведенческих детерминант в том большей степени, чем выше их ценность.

Рассмотрим теперь вторую гипотезу: чем сильнее потребность индивида в данном социально ценном объекте, тем больше роль поведенческих детерминант в восприятии. Во втором варианте нашего опыта мы перераспределили участников экспериментальных групп, составив две новые группы по 10 человек: «богатую» и «бедную». Испытуемым

первой группы были взяты из передовой школы в районе Бостона, в которой учатся дети преуспевающих бизнесменов и лиц свободных профессий. Вторая группа была составлена из жителей многоквартирного дома в районе бостонских трущоб. Было сделано очевидное допущение, что «бедные» имеют большую субъективную потребность в деньгах, чем «богатые». Если результаты, показанные на рис. 1 в усредненном виде, разделить на

показатели для «богатой» и «бедной» групп, то обнаружится поразительное различие (рис. 2). «Бедная» группа переоценивает величину монет гораздо больше, чем «богатая». И здесь налицо определенные нерегулярности кривых. Спад кривой в случае монеты в 0,5 доллара мы уже пытались объяснить. Что же касается спада кривой для монеты в 10 центов в «богатой» группе, то его объяснение также проблематично. Во всех кривых, составленных для взрослых испытуемых — более 2000 оценок, — этот спад представлен. Возможно, он объясняется контрастом между относительной величиной монеты в 10 центов и ее достоинством, а может быть — некоторыми индивидуальными особенностями самой монеты<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Если читатель — курильщик, пусть он спросит себя, можно ли закрыть двухкопеечной монетой горб верблюда, изображенного на пачке сигарет «Кемел». Возьмите монету и пачку и держите их

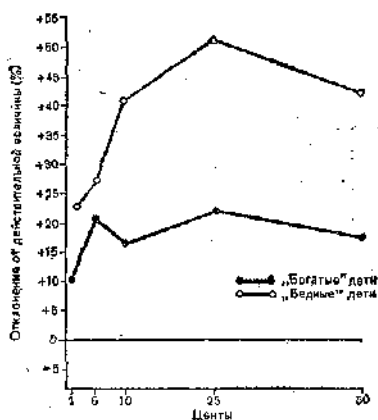
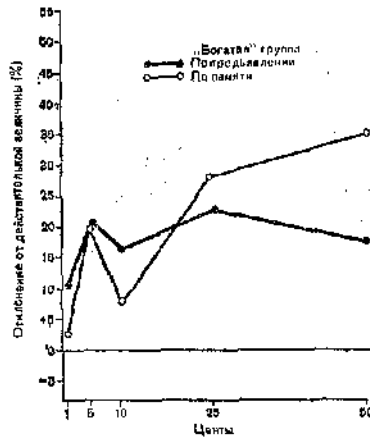
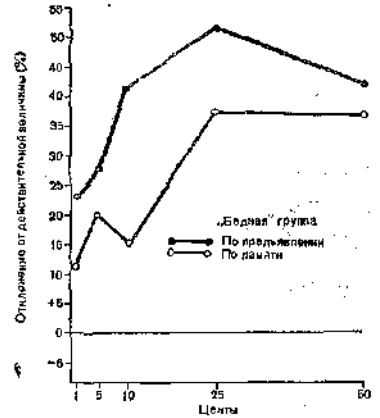


Рис. 2. Оценка величины монет «богатыми» и «бедными» десятилетними детьми (метод средней ошибки).

Различие между «бедными» и «богатыми» в высшей степени значимо. Дисперсионный анализ показывает, что уровень значимости этого источника вариации превышает 0,01. Нашу вторую гипотезу, таким образом, тоже нельзя отклонить. Достоин внимания также следующее: взаимодействие параметров «экономический статус» и «достоинство монеты» дает оценку  $F$ , соответствующую



Р и с. 3. Оценка величины монет по предъявлению монеты и по памяти «богатыми» десятилетними детьми (метод средней ошибки).



Р и с. 4. Оценка величины монет по предъявлению монеты и по памяти «бедными» десятилетними детьми (метод средней ошибки).

значениям  $P$  в пределах 0,05—0,01. Это позволяет нам высказать новую гипотезу: если объекты восприятия принадлежат к одному классу, но различаются по ценности, то влияние потребности в объектах этого класса акцентирует самые ценные объекты в наибольшей степени, а наименее ценные — слабее всего.

Что можно сказать о перцептивной неопределенности? Допустим, что ситуация, когда испытуемый судит о величине объекта по памяти, более неопределенна, чем та, когда объект ясно виден в 15 см от светового пятна. Хотя это допущение можно оспаривать, посмотрим все же, подтверждают ли его экспериментальные результаты. Срав-

на расстоянии 15 см. Хотя монета кажется небольшой, она свободно закрывает верблюжий горб.



ним сначала оценки испытуемых «богатой» группы в указанных условиях: с предъявлением монеты и по памяти. Соответствующие кривые приведены на рис. 3. Представляется, что для номиналов не выше четверти доллара влияние неопределенности проявляется в большей близости оценки к действительной величине, иными словами, оно способствует действию автохтонных детерминант. Для более высоких номиналов неопределенность, напротив, благоприятствует поведенческим факторам, вызывая большее отклонение оценок от действительной величины. В «богатой» группе монета в полдоллара переоценивается при предъявлении на 17,4%, а по памяти — на 34,7%.

Эти факты трудно истолковать сами по себе. Рассмотрим, однако, рис. 4, показывающий различие оценок по памяти и по предъявлению в «бедной» группе. Здесь пересечение кривых отсутствует. Неопределенность у этой группы дает, по-видимому, лишь один результат: снижение всех оценок, приближение их к действительной величине объектов. Она даже устраняет спад кривой для монеты в 10 центов. Как объяснить это различие? Почему у «богатых» детей неопределенность освобождает поведенческие детерминанты, а у «бедных» подавляет? Наше объяснение не более чем догадка, требующая дальнейшего экспериментального подтверждения. Несколько лет назад Озер [22] сообщил об исследовании, проведенном в Данди среди детей безработных. Он обнаружил, что деятельность воображения у этих детей совершенно подавлена. На вопрос о том, кем они хотят стать, когда вырастут, нормальные дети дают обычно честолюбивые ответы вроде: «Ковбоем!», «Кинозвездой!» и т. д. Дети же безработных называли в этом случае весьма скромные занятия, которые традиционно были свойственны людям их класса. Именно этот феномен и отражают, как мне кажется, приведенные здесь данные. У «бедных» детей, судящих о величине монет по памяти, место ослабленной фантазии занимает волнующее присутствие драгоценной монеты; у «богатых» же детей неопределенность восприятия дает свободу сильному и активному воображению<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Обсуждаемое здесь различие в оценке величины монет по памяти и по предъявлению у «богатых» и у «бедных» детей статистически значимо. Дисперсии взаимодействия для этих двух параметров (экономический статус и присутствие — отсутствие объекта) имеет уровень значимости 0,01.

Существуют ли какие-либо иные объяснения формы рассматриваемых здесь кривых? Закон Вебера дал бы для всех случаев график в виде прямой, параллельной оси истинной величины. DL — составляло бы в таком случае постоянную долю стимула, какова бы ни была его величина. Если попытаться объяснить наклон кривой с точки зрения мер центральной тенденции, как это делает Холлингворс [17], то следовало бы ожидать скорее отрицательного наклона, чем положительного. Все объекты меньше среднего во всех сериях испытаний должны казаться больше; все объекты больше среднего — меньше. Если предположить, что в основе эффекта Холлингворса лежат автохтонные факторы, то перед нами еще один случай, когда рассматриваемые нами поведенческие детерминанты берут верх над автохтонными факторами (см. табл. 1).

Таблица 1

ОТКЛОНЕНИЕ ОЦЕНОК ВЕЛИЧИНЫ МОНЕТ И КРУЖКОВ  
ОТ ИХ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ  
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ (в %)

Число испы- туемых	Условия						Количество оценок одной монеты
		1 цент	5 центов	10 центов	25 центов	50 центов	
20	монета (предъявление)	16,5	23,9	29,1	37,0	29,6	80
20	монета (по памяти)	7,2	19,6	11,6	32,8	35,8	80
10	кружок (предъявление)	-5,4	-0,9	-1,5	1,8	-0,8	40
10	«Богатые» монета (предъявление)	10,3	20,4	16,3	22,4	17,4	40
10	«Богатые» монета (по памяти)	2,6	19,8	7,8	28,3	34,7	40
10	«Бедные» монета (предъявление)	22,7	27,3	41,8	51,6	42,0	40
10	«Бедные» (монета) (по памяти)	11,8	19,4	15,4	37,3	36,9	40

В заключение мне хотелось бы еще раз подчеркнуть следующее: эпоха фактической монополии Экспериментальной психологии в области изучения восприятия чересчур затянулась. Если мы, специалисты по социальной

ПСИХОЛОГИИ И ПСИХОЛОГИИ ЛИЧНОСТИ, ХОТИМ ПОНЯТЬ, КАК ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ВОСПРИЯТИЕ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ, ТО НАМ НЕОБХОДИМО ПРИСОЕДИНИТЬСЯ К ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ПСИХОЛОГАМ И ЗАНОВО ИССЛЕДОВАТЬ МНОГОЕ В ЭТОЙ ДРЕВНЕЙ ОБЛАСТИ ЗНАНИЯ, ЗАКОНЫ КОТОРОЙ СЛИШКОМ ДОЛГО СЧИТАЛИСЬ РАЗ НАВСЕГДА УСТАНОВЛЕННЫМИ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ansbacher H. Perception of number as affected by the monetary value of the objects. *Archives of Psychology*, 1937, № 245.
2. Binet A. La mesure des illusions visuelles chez l'enfant. *Revue de Philosophie*, 1895, 40, 11—25.
3. Bird C. Suggestion and suggestibility: a bibliography. *Psychological Bulletin*, 1939, 36, 264—283.
4. Braly K. W. The influence of past experience in visual perception. *Journal of Experimental Psychology*, 1933, 16, 613—643.
5. Brown W. Individual and sex differences in suggestibility. *University of California Publications in Psychology*, 1916, 2, 291—430.
6. Brunswik E. *Wahrnehmung und Gegenstandswelt*. Vienna, Deuticke, 1934.
7. Cason H. Sensory conditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 1933, 19, 572—591.
8. Coffin T. E. Some conditions of suggestion and suggestibility: a study of some attitudinal and situational factors influencing the process of suggestion. *Psychological Monographs*, 1941, p. 241.
9. Djang S. The role of past experience in the visual apprehension of masked forms. *Journal of Experimental Psychology*, 1937, 20, 29—59.
10. Ellison D. G. Hallucinations produced by sensory conditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 1944, 28, 1—20.
11. Ellison D. G. Experimental extinction of an hallucination produced by sensory conditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 1944, 28, 350—361.
12. Fazil A. Münzenversuche über Anzahl-Grossen, und Wertwahrnehmung. Цит. Ansbacher (1).
13. Fehrer E. V. An investigation of the learning of visually perceived forms. *American Journal of Psychology*, 1935, 47, 187—221.
14. Feandt K. von. A new constancy phenomenon in color perception. *Annales Academiae Scientiarum Fennicae (Finland)*, 1938, 41. Dressurversuche an der Farbenwahrnehmung. *Archiv für die Gesamte Psychologie*, 1936, 96, 467—495.
15. Haggard E. R. and Rose G. J. Some effects of mental set and active participation in the conditioning of the autokinetic phenomenon. *Journal of Experimental Psychology*, 1944, 34, 45—59.
16. Henle M. An experimental investigation of past experience as a determinant of visual form perception. *Journal of Experimental Psychology*, 1942, 30, 1—21.

17. Hollingworth H. L. The inaccuracy of movement. *Archives of Psychology*, 1909, № 13.
18. Krochevsky I. "Hypothesis" versus "chance" in the presolution period in sensory discrimination learning. *University of California Publications in Psychology*, 1932, 6, 27—44.
19. Leeper R. A study of a neglected portion of the field of learning — the development of sensory organisation. *Journal of General Psychology*, 1935, 46, 41—75.
20. Levino R., Choin I., Murphy G. The relation of the intensity of a need to the amount of perceptual distortions: a preliminary report. *Journal of Psychology*, 1942, 13, 283—293.
21. Moilliet, and Tobler C. Les mouvements stroboscopiques chez les enfants. *Archives de Psychologie*, Geneva, 1931, 23, 131—156.
22. Osser O. A. Personal communication, 1939.
23. Perky C. W. An experimental study of imagination. *American Journal of Psychology*, 1910, 21, 422—452.
24. Пикаже Ж. Речь и мышление ребенка, М.-Л., 1932.
25. Postman L. and Bruner J. S. The reliability of constant errors in psychophysical measurement. *Journal of Psychology*, 1946, 21, 293—299.
26. Proshansky H. and Murphy G. The effects of reward and punishment on perception. *Journal of Psychology*, 1942, 13, 295—305.
27. Rivers W. H. R. Report of the Cambridge Anthropological Expedition to the Torres Straits, vol. 2, 1901.
28. Sanford R. N. The effect of abstinence from food upon imaginal processes: a preliminary experiment. *Journal of Psychology*, 1936, 2, 129—136.
29. Sanford R. N. The effect of abstinence from food upon imaginal processes: a further experiment. *Journal of Psychology*, 1937, 3, 145—159.
30. Schaffer R. and Murphy G. The role of autism in a visual figure-ground relationship. *Journal of Experimental Psychology*, 1943, 32, 335—343.
31. Sherif M. A study in some social factors in perception. *Archives of Psychology*, 1935, № 187.
32. Snodocor D. Statistical methods. Ames, Iowa, 1940.
33. Thouless R. H. Individual differences in phenomenal regression. *British Journal of Psychology*, 1932, 22, 216—241.
34. Thurstone L. L. A factorial study of perception. Chicago, 1944.
35. Zuk-Kardos I. Perzeptionale Zugänglichkeit von Anzahl, Fläche und Wert unter verschiedenen Umstands-konstellationen. *Dwr. Ansbacher* (1).

## ДИНАМИКА ЛИЧНОСТИ И ПРОЦЕСС ВОСПРИЯТИЯ<sup>1</sup>

В этой работе мы хотели бы показать взаимосвязь, существующую между динамикой личности и динамикой восприятия. Я утверждаю, что теория личности не может быть полной без соответствующей теории восприятия и аналогично нельзя объяснить всю совокупность феноменов восприятия, не включив в теорию восприятия личностных факторов. В наши намерения не входит доказательство того, что результаты восприятия необходимы для функционирования личности. Работа по такому функциональному анализу уже проделана с успехом Хилгардом [31], Брунsvиком [13] и другими. Мы займемся рассмотрением следующего тезиса: процессы восприятия являются важнейшими промежуточными переменными для теории личности, а личностные процессы — необходимыми промежуточными переменными для теории восприятия.

В своей опубликованной в 1949 г. статье Эльза Френкель-Брунsvик [26] проводит различие между «личностным» и «перцептивным» типами исследования восприятия. Перцептивный подход сосредоточивает свое основное внимание на переменных восприятия и исследует, каким образом на эти переменные влияют различные формы приобретения опыта, мотивационные факторы, структура личности и т. д. Исследование влияния голода на распознавание пищевых объектов является «перцептивным», поскольку при этом интересуются главным образом вариабельностью

<sup>1</sup> J. S. Bruner. Personality Dynamics and the Process of Perceiving.—In: R. R. Blake, G. V. Ramey (eds). Perception — An Approach to Personality, The Ronald Press Company, New York, 1951.

восприятия в зависимости от потребности. Когда же «перцепционисты» совершают экскурсы в теорию личности, то при этом обычно имеется в виду влияние категорий восприятия на характер личности. Работа Роршаха характерна в этом отношении, и нам случалось встречать исследователей, которые если не печатно, то в беседе говорили о своих пациентах как о типичных представителях людей с восприятием отдельных деталей или как о людях, которые отличаются выделением целых структур и т. д.

Личностный подход, представленный наиболее ярко, вероятно, работой самой Френкель-Брунсуик [26], а также исследованиями Клейна и его сотрудников (например, [38] в клинике Меппингера, характеризуется преимущественным интересом к личностным факторам и их проявлению в области восприятия и других областях. Нередко эти авторы начинают, например, с понятия ригидности личности и затем смотрят, проявляется ли она в восприятии, памяти и мышлении, и если проявляется, то как именно. Типичным примером может служить следующая серия экспериментов, проведенная под общим руководством Санфорда и Френкель-Брунсуик. Предварительное исследование [24] показало, что людей можно отнести к одному из нескольких основных типов, которые можно с предельным упрощением охарактеризовать как: а) авторитарная, ригидная личность и б) ее противоположность — гибкая, толерантная личность. Испытуемые классифицировались с помощью различных проективных и биографических методов. Затем вторая серия исследований [25] показала, что ригидные, авторитарные личности в большей степени склонны к проявлению этноцентрической позиции, что определялось с помощью анкеты, выясняющей межрасовые установки. Далее Ронич [49] сделал следующий шаг вперед и установил, что эти этноцентристы более ригидны и менее гибки в решении задач, связанных с нейтральным материалом. Следующее исследование [26] продемонстрировало меньшую перцептивную терпимость по отношению к неопределенности у ригидных личностей. На протяжении всей этой исследовательской программы главный упор делали на то, как проявляются некоторые обобщенные личностные процессы в различных конкретных сферах психической деятельности.

Хотя такое различие имело в свое время некоторую эвристическую ценность, я все же думаю, что увлечение

подобными исследованиями скоро пройдет. Ибо не может быть различного подхода к восприятию в зависимости от того, интересуется ли исследователь проблемами личности или, например, проблемой константности величины. Оба подхода должны неизбежно сойтись, и результатом этого будет анализ личностных факторов в теории восприятия и перцептивных факторов в теории личности. И в этой счастливой точке конвергенции теория личности и теория восприятия, несомненно, сами сольются в общую теорию поведения <sup>1</sup>.

### ОЧЕРК ОДНОЙ ТЕОРИИ ВОСПРИЯТИЯ

Нам нужна, таким образом, теория, пригодная и для лаборатории и для клиники. Это теория, которая, по выражению Клейна [37], говоря о восприятии, не забывает и о воспринимающем. А самое главное, такая теория восприятия должна дать систематическое объяснение индивидуальным различиям в процессе восприятия, вместо того чтобы относить их за счет случайных ошибок. Вероятно, некоторые законы восприятия можно сформулировать — в самом общем виде, конечно, — без ссылки на факторы, объясняющие индивидуальные различия. Но в целом искомая теория должна содержать в себе возможности объяснения различий в восприятии, которые характерны для разных людей. Без этого необходимого минимума невозможно сближение позиций исследователей личности, с одной стороны, и исследователей восприятия — с другой. Действительно, если изучение восприятия должно стать ключом к изучению личности, то нам необходимо пройти весь тот длинный путь, который отделяет

<sup>1</sup> Можно упомянуть вкратце и о третьем подходе к исследованию восприятия (лучше всего называть его «культурным»), цель которого — исследовать, как различные формы культуры формируют личность и ее различные функции, включая познание. Возможно, лучшей иллюстрацией такого подхода может служить статья Уорфа [58], задача которой — показать, как различные языковые структуры ограничивают и формируют опыт членов данной культурной группы. Но поскольку Дешвиз [17] рассмотрел достаточно полно некоторые исследования в этой области, мы не будем излагать этих примеров, а постараемся найти новые в подтверждающие наших положений.

сегодняшний день психологии от времен Фехнера [22]. Последний провозгласил догму, что истинное положение дел в области восприятия можно понять только на пути устранения систематических, или постоянных, ошибок восприятия методом их взаимного уничтожения. В наших будущих исследованиях мы, напротив, должны стремиться к максимизации постоянных ошибок, а главное—отказаться от этого старомодного статистического термина *ошибка*. Сохраним название *ошибка* лишь для той части общей дисперсии, источника которой мы не можем найти. Это и есть подлинная ошибка, причем наша ошибка, а не испытуемого. «Личностная» теория восприятия нуждается в законах, которые позволят объяснить систематические тенденции, проявляющиеся при восприятии и оценке у различных групп индивидов с разными структурами личности. Всеобщих законов восприятия, с оговорками о вариабельности их проявления, совершенно недостаточно.

В ходе нашей совместной с Лео Постманом работы мы сформулировали теорию «ожидания», или гипотезы и считаем эту теорию восприятия пригодной как для лабораторных экспериментов, так и для наблюдений клинициста. Позвольте мне очертить вкратце общие контуры этой теории, над которой мы работали и исходя из которой пытались истолковывать экспериментальные результаты. После этого мы сможем обратиться к тем выводам, которые следуют из этих рассуждений для исследований восприятия, ориентированных на роль установок личности в этом процессе.

Процесс восприятия включает три этапа. Аналитически можно сказать, что восприятие начинается с некоторого ожидания, или гипотезы. По выражению Вудвортса [60], мы не просто глядим, а всматриваемся, не просто слышим, а прислушиваемся. Короче говоря, воспринимающий организм определенным образом настроен на воспринимаемое. Мы предполагаем, что установка при восприятии никогда не бывает случайной, произвольной, что мы, напротив, всегда в какой-то степени подготовлены к тому, чтобы видеть, слышать, чувствовать какой-то запах или вкус определенных вещей или классов вещей. Что служит источником таких гипотез? Всякая гипотеза — это результат активации центральных познавательных и мотивационных процессов, обусловленных предшествующим состоянием окружающей среды.



Вторым аналитическим этапом восприятия является прием информации из окружающей среды (сюда относятся комплекс раздражителей, доставляемых как периферическими рецепторами, так и соматическими ощущениями). Мы сознательно употребляем термин *информация* для обозначения воспринимаемых раздражителей, поскольку нас интересуют не энергетические характеристики раздражителя, а его сигнальные свойства.

Третий этап цикла — процесс проверки или подтверждения. Доходящая до субъекта информация либо подтверждает данную гипотезу, согласуется с ней, либо оказывается в той или иной степени несоответствующей, опровергающей ее. Если подтверждения не наступает, гипотеза изменяется. Направление изменений определяется, с одной стороны, внутренними, связанными с установкой личности факторами опыта, а с другой — обратной связью от результатов предыдущего, частично неудавшегося этапа проверки информации. В эвристическом плане мы говорим об исходной и вторичной гипотезах, последняя из которых — это гипотеза, приходящая на смену опровергнутой.

Читатель может возразить, что наша модель цикла приема — проверки информации слишком прерывна, скачкообразна, что восприятие осуществляется, по-видимому, более плавно. На такое возражение есть два законных ответа. Первое — что процесс восприятия является плавным лишь в привычной, хорошо знакомой обстановке. Когда в окуляре микроскопа перед нами возникает нечто непонятное, восприятие и распознавание происходят постепенно. Однако этот ответ кажется слишком тривиальным в свете второго. Мы осмеливаемся утверждать, что не существует никакого необходимого феноменального сходства между сенсорным тоном психического процесса и концептуальной моделью, используемой для его предсказания и описания. Сегодня никто не станет всерьез отрицать, например, справедливость атомной теории из-за того, что, скажем, камень на взгляд и на ощупь не воспринимается как скопление находящихся в быстром движении атомов.

В связи с концепцией информационных циклов как основы процесса восприятия встает ряд теоретических вопросов. Их можно сгруппировать в три обширных класса:

1) Вопросы, относящиеся к характеру и параметрам гипотез, или ожиданий, характеризующих первый этап восприятия, и к условиям, определяющим вторичные гипотезы.

2) Вопросы о характере той информации, которая способна подтвердить или опровергнуть ту или иную гипотезу.

3) Вопросы, касающиеся процессов, приводящих к подтверждению, опровержению и изменению гипотез.

Хотя аналитически эти три группы проблем вполне разделимы, трудно соблюдать это разделение в ходе обсуждения. В дальнейшем я не буду пытаться изолировать каждый шаг и буду лишь подчеркивать эти аналитические различия в процессе изложения.

### Характер гипотез

Понятие гипотезы лучше всего описать через такие близкие по содержанию термины, как *детерминирующая тенденция, установка, задача и познавательное предрасположение*. Ее можно рассматривать как весьма обобщенное состояние готовности к избирательной реакции на те или иные классы событий окружающей среды. Мы можем характеризовать это состояние как обобщенное, поскольку это форма настройки организма, которая способна управлять всей познавательной деятельностью в процессе ее осуществления. Избирательность запоминания, решения задач, восприятия, воображения, поскольку они обнаруживают определенное единство или согласованность на данном отрезке времени, согласно этой формулировке, поддерживается и направляется определенной промежуточной переменной, которую мы называем гипотезой. Операциональное определение гипотезы может быть дано путем ссылки на конкретное проявление избирательности в данном процессе восприятия в данный отрезок времени. В теории гипотеза выводима, разумеется, из наличия определенных предшествующих и последующих событий, например предварительного научения и последующего снижения порога. Если, как это имело место в тахистоскопических экспериментах Йокоямы [61] и Чапмена [15], испытуемым предъявляется материал со многими признаками, различающийся цветом, количеством, величиной и т. д., то о характере гипотезы можно судить, сравнивая предварительное на-

учение с тем, какой из признаков воспринят более точно, что свидетельствует о перцептивной гипотезе или установке на цвет или количество и т. п.

В соответствии с постулируемым здесь определенным гипотеза никак не ограничена в отношении предмета своей избирательности. Гипотеза, или установка, может быть избирательно настроена на восприятие оттенков определенного цвета; часто она бывает настроена на восприятие таких признаков, как человеческая сердечность, легкость общения, избыточность объектов определенного рода. Из всего никоим образом не следует, что гипотезы об окружающем мире предполагают какую-то желательность. Они могут настраивать организм и действительно настраивают его на те аспекты окружения, восприятие которых способствует наиболее адекватному поведению.

Конкретная гипотеза — это не просто какое-то изолированное ожидание определенных внешних событий; она связана, скорее, с целостными системами представлений или ожиданий в отношении внешних событий. В терминах современных систем научения можно считать, что гипотеза зависит от «познавательной карты» в смысле Толмена [55] или от установившейся иерархии навыков [32].

### Сила гипотезы

До сих пор наш подход к описанию аналитических этапов процесса восприятия был исключительно описательным, или таксономическим. Теперь необходимо сделать еще один шаг, прежде чем мы сможем окончательно представить себе цикл «гипотеза — информация — подтверждение». Мы рассмотрим одно основное свойство гипотезы, которое мы назовем ее силой. Относительно силы гипотез можно сформулировать три теоремы:

1. Чем сильнее гипотеза, тем больше вероятность ее возобновления в данной ситуации.
2. Чем сильнее гипотеза, тем меньше объем соответствующей информации, необходимой для ее подтверждения.
3. Чем сильнее гипотеза, тем больше объем несоответствующей или противоречащей информации, необходимой для ее опровержения.

Мы видим сразу же, что существует необходимость более точного определения того, как выводится сила ги-

гипотезы и откуда мы знаем, какое количество информации нужно для ее подтверждения.

Я позволю себе высказать предположение, что существует пять факторов, определяющих силу гипотезы, которые можно использовать для измерения этой переменной в экспериментальной процедуре. Я кратко опишу эти факторы, а затем приведу некоторые предварительные экспериментальные данные, касающиеся их роли в процессе возникновения, подтверждения и опровержения гипотез.

*Частота подтверждения в прошлом.* Чем чаще гипотеза, или ожидание, подтверждалась в прошлом, тем больше ее сила. Такая многократно подтвержденная гипотеза легче возникает, требует для своего подтверждения меньшего количества информации, поступающей из внешнего мира, и, напротив, больше противоречащих данных для своего опровержения, чем реже подтверждавшаяся гипотеза.

*Монополия.* Чем меньше число альтернативных гипотез, возникающих в данный момент у индивида относительно его окружения, тем сильнее каждая из них. Если в ситуации *А* человек ожидает наступления события *В*, и только *В*, его гипотеза может рассматриваться как монополия. Монополия, единственная в данной ситуации гипотеза сильнее гипотезы, выступающей как одна из двух и тем более как одна из трех возможных и т. д. Чем ближе гипотеза к монополии, тем меньше информации нужно для ее подтверждения и тем менее охотно мы отказываемся от нее при наличии противоречащих раздражителей.

*Познавательные факторы.* Всякую гипотезу, например что дети обычно меньше ростом, чем взрослые, можно рассматривать как включенную в некую более широкую систему гипотез и убеждений, на которые она опирается. Чем больше число опорных гипотез и чем более интегрирована их система, тем сильнее данная гипотеза в смысле ее возникновения, подтверждения и опровержения.

*Мотивационные факторы.* Гипотеза влечет за собой различные последствия в отношении ее содействия организму в удовлетворении его потребностей. Чем существеннее подтверждение гипотезы для осуществления целенаправленной деятельности, тем больше ее сила. Она легче

повышается, легче подтверждается, труднее опровергается. Сказанное не следует рассматривать как новое определение понятия аутизма, поскольку многие потребности, которые действуют и получают благодаря восприятию удовлетворение, не являются простым, или инфантильным, стремлением к непосредственному удовольствию.

*Социальные факторы.* Когда информация, способная подтвердить или опровергнуть гипотезу, минимальная, последний может быть усилен фактом ее согласия с гипотезами других наблюдателей, к которым воспринимающий субъект может обратиться.

Дадим на минуту волю воображению и представим себе, что некоторая гипотеза, например «Если А, то В», чисто подтверждалась в прошлом, является единственной гипотезой, действующей в данный момент, мощно поддерживается убеждениями воспринимающего, в высшей степени важна для приспособительной деятельности индивида и охотно разделяется людьми его круга. Налицо, таким образом, все условия усиления гипотезы. Легко представить себе, что последняя окрасит в один тон все поведение индивида, будет подтверждаться любой, самой незначительной соответствующей информацией и упорно противиться всякому противоречащему факту. Если мы имеем дело с такого рода восприятием, которое получает бедную, в сущности, информацию — например, с восприятием особенностей людей, не похожих на нас, — то перед нами возникает ислохое описание фанатика, антисемита, ксенофоба или несправимого идеалиста, который видит в людях только хорошее.

Хотя мы не пытались еще дать определение соответствующей информации, сделаем отступление для того, чтобы привести некоторые весьма простые лабораторные данные, подтверждающие приведенные выше положения. Удобно начать с частоты подтверждения, поскольку это такая переменная, которой легко манипулировать в эксперименте и которая, с другой стороны, дает достаточно сложные результаты, чтобы внушить исследователю восприятия надлежащее чувство скромности. Брунер и Постман [10] показали, что для распознавания бессмысленных слов, содержащих наиболее вероятные буквосочетания английского языка, необходима меньшая экспозиция, чем для распознавания бессмысленных слов, содержащих менее вероятные сочетания. Короче говоря, чем выше вероятность

потезы и откуда мы знаем, какое количество информации нужно для ее подтверждения.

Я позволю себе высказать предположение, что существует пять факторов, определяющих силу гипотезы, которые можно использовать для измерения этой переменной в экспериментальной процедуре. Я кратко опишу эти факторы, а затем приведу некоторые предварительные экспериментальные данные, касающиеся их роли в процессе возникновения, подтверждения и опровержения гипотез.

*Частота подтверждения в прошлом.* Чем чаще гипотеза, или ожидание, подтверждалась в прошлом, тем больше ее сила. Такая многократно подтвержденная гипотеза легче возникает, требует для своего подтверждения меньшего количества информации, поступающей из внешнего мира, и, напротив, больше противоречащих данных для своего опровержения, чем реже подтверждавшаяся гипотеза.

*Монополия.* Чем меньше число альтернативных гипотез, возникающих в данный момент у индивида относительно его окружения, тем сильнее каждая из них. Если в ситуации *A* человек ожидает наступления события *B*, и только *B*, его гипотеза может рассматриваться как монополия. Монополия, единственная в данной ситуации гипотеза сильнее гипотезы, выступающей как одна из двух и тем более как одна из трех возможных и т. д. Чем ближе гипотеза к монополии, тем меньше информации нужно для ее подтверждения и тем менее охотно мы отказываемся от нее при наличии противоречащих раздражителей.

*Познавательные факторы.* Всякую гипотезу, например что дети обычно меньше ростом, чем взрослые, можно рассматривать как включенную в некую более широкую систему гипотез и убеждений, на которые она опирается. Чем больше число опорных гипотез и чем более интегрирована их система, тем сильнее данная гипотеза в смысле ее возникновения, подтверждения и опровержения.

*Мотивационные факторы.* Гипотеза влечет за собой различные последствия в отношении ее содействия организму в удовлетворении его потребностей. Чем существеннее подтверждение гипотезы для осуществления целенаправленной деятельности, тем больше ее сила. Она легче

происходит, легче подтверждается, труднее опровергается. Сказанное не следует рассматривать как новое определение понятия аутизма, поскольку многие потребности, которые действуют и получают благодаря восприятию удовлетворению, но являются простым, или инфантильным, стремлением к непосредственному удовольствию.

*Социальные факторы.* Когда информация, способная подтвердить или опровергнуть гипотезу, минимальная, последняя может быть усилена фактом ее согласия с гипотезами других наблюдателей, к которым воспринимающий субъект может обратиться.

Дадим на минуту волю воображению и представим себе, что некоторая гипотеза, например «Если А, то В», чисто подтверждалась в прошлом, является единственной гипотезой, действующей в данный момент, мощно поддерживается убеждениями воспринимающего, в высшей степени важна для приспособительной деятельности индивида и охотно разделяется людьми его круга. Налицо, таким образом, все условия усиления гипотезы. Легко представить себе, что последняя окрасит в один тон все поведение индивида, будет подтверждаться любой, самой незначительной соответствующей информацией и упорно противиться всякому противоречащему факту. Если мы имеем дело с такого рода восприятием, которое получает бедную, в сущности, информацию — например, с восприятием особенностей людей, не похожих на нас, — то перед нами возникает неплохое описание фанатика, антисемита, ксенофоба или несправимого идеалиста, который видит в людях только хорошее.

Хотя мы не пытались еще дать определение соответствующей информации, сделаем отступление для того, чтобы привести некоторые весьма простые лабораторные данные, подтверждающие приведенные выше положения. Удобно начать с частоты подтверждения, поскольку это такая переменная, которой легко манипулировать в эксперименте и которая, с другой стороны, дает достаточно сложные результаты, чтобы внушить исследователю восприятия надлежащее чувство скромности. Брунер и Постман [40] показали, что для распознавания бессмысленных слов, содержащих наиболее вероятные буквосочетания английского языка, необходима меньшая экспозиция, чем для распознавания бессмысленных слов, содержащих менее вероятные сочетания. Короче говоря, чем выше вероятность

или сходство бессмысленных слов с английским языком, тем меньше нужно информации (в форме длительности предъявления) для их правильного распознавания. Не вступая в слишком резкое противоречие с экспериментом, мы можем допустить, что такие английские буквосочетания, как *th*, *qu* и *tu*, подтверждаются чаще, чем необычные сочетания вроде *gw* или *tx*.

Хороший переход к трудностям предсказания силы гипотез на основании одной частоты событий мы находим в изящно задуманном эксперименте Хенли [30]. Она обнаружила, что при восприятии периферической частью сетчатки или при тахистоскопической экспозиции испытуемые легче распознают печатные слова, предъявленные в прямом порядке, чем в обратном. Если, однако, сказать испытуемым, что слова будут предъявляться и в прямом и в обратном порядке, то преимущество нормально написанных слов исчезает. По-видимому, простая инструкция, меняющая установку испытуемых, имеет большее значение, чем происходящее в течение жизни частотное научение.

Можно привести еще два примера сложного влияния фактора частоты. В опыте Брунера и Постмана [41] испытуемым предъявлялись в тахистоскопе игральные карты. Одни из них были обычные, а у других цвет не соответствовал масти, в результате чего появлялись такие странные карты, как красная шестерка треф. Порог распознавания необычных карт был, разумеется, выше, чем нормальных (114 мсек против 28). Однако что касается частоты подтверждения как фактора, определяющего ожидание, то интересно отметить, что уже после однократного восприятия необычной карты порог распознавания таких карт существенно снижается. Согласно теории гипотез, однократное подтверждение гипотезы, что черная масть может быть красной и наоборот, заметно влияет на силу этой гипотезы. Действие частоты, следовательно, проявляется не в постепенном приращении силы раздражителя.

Элсон [49] продемонстрировал галлюцинаторный условный рефлекс путем сочетания слабого, но постепенно усиливающегося тона со светом. Впоследствии при включении света испытуемый слышал физически не существовавший тон. Элсон указывает, что данные, касающиеся выработки этого галлюцинаторного условного рефлекса, никак



не свидетельствуют «о постепенном образовании рефлекса у испытуемого» [19, стр. 9] в результате многократного повторения предварительной стадии эксперимента. Во всяком случае, многократное повторение не приводило к постепенному усилению рефлекса. Более того, рассматривая данные об угашении этого галлюцинаторного условного рефлекса [20], мы снова обнаруживаем, что число проб угашения (когда отсутствовало адекватное и ясное условие проверки правильности ожидания, что тон следует из систем) не оказывает заметного действия на ход угашения. Если, однако, предупредить испытуемого, что сочетания раздражителей больше не будет, и если он этому предупреждению поверит (что выясняется при последующем опросе), то галлюцинаторные реакции заметно ослабевают. Такую инструкцию достаточно дать всего один раз.

Чтобы у читателя не сложилось впечатления, что частота подтверждения — слишком ненадежная переменная; необходимо отметить, что существует множество экспериментов, свидетельствующих о значении предшествующего подкрепления как условия усиления ожиданий и сокращения количества информации, необходимой для уже возникших ожиданий. В подтверждение этого можно привести ранние эксперименты Барлетта [2], показывающие готовность испытуемых сообщить о восприятии хорошо подкрепленного слова *авроман* при тахистоскопическом предъявлении буквосочетания *авроплакс*, и многие другие опыты [см. 9]. Мы вовсе не хотим умалить значения прошлого опыта при формировании наших гипотез. Наша цель — просто предостеречь читателя от чрезмерно упрощенного подхода.

Данные, подтверждающие значение монополии как фактора, определяющего силу гипотез, хотя и довольно скудны, но совершенно определены. Постман и Брунер [47] показали, например, что для распознавания слов, связанных с пищей, требуется меньшая экспозиция, когда испытуемые подготовлены с помощью простой инструкции к поиску таких слов, чем в случае, когда создается установка на поиск как слов, связанных с пищей, так и слов, обозначающих цвета, хотя слова обоих видов предъявляются одинаково часто. Этот эксперимент повторялся с раздражителями иного рода и дал, по существу, такие же результаты.

Данные о роли познавательных факторов в относительно простых задачах были получены в экспериментах, проведенных в Гарварде. В слово включалась перевернутая буква. Слово могло быть бессмысленным или правильным английским словом. В последнем случае испытуемым труднее заметить перевернутую букву. Общий контекст значимого слова в гораздо большей степени способствует маскировке неправильно написанной буквы. Ложная гипотеза, что все буквы в предъявляемых словах написаны правильно, подтверждается минимальной информацией, и поэтому испытуемые не торопятся от нее отказываться. Надо признаться, что этот результат несколько выходит за пределы того, что долгие годы было известно специалистам по маскировке. Если создать некоторый контекст гипотез относительно окружения, наблюдателю трудно заметить незначительные детали, нарушающие этот контекст. Я думаю, кстати, что лучший метод тренировки наблюдателей на раскрытие маскировки состоит в том, чтобы давать им как можно больше гипотез о раздражителях, повышая тем самым количество информации, необходимой для подтверждения любого ожидания.

Можно привести различного рода данные — результаты экспериментов, наблюдений или клинических исследований — в подтверждение роли мотивационных факторов в усилении гипотез. Постман, Брунер и Мак-Гишн [48], а также Вандерплас и Блейк [57] установили положительную зависимость между иерархией ценностей человека и легкостью распознавания им слов, связанных с различными ценностями. Можно упомянуть исследование Таулесса [54], установившего, что художники начинают со временем больше зависеть от сегчаточных признаков величины и яркости объектов, играющих особую роль в их профессиональной деятельности. Это относится и к способности психологов оценивать с одного взгляда малейшие особенности в своих препаратах, а влюбленные в целях самозащиты или в силу очарования видят лишь доброе и прекрасное в своих избранниках.

Существует также много данных, говорящих о том, что отношение между силой гипотезы и ее мотивационным значением отнюдь не является столь простым. Так, Мак-Клелланд и Либерман [45] показали, что отрицательно окрашенные слова, связанные с неудачей, испытуемые со средним уровнем достижений распознают менее быстро,

чем испытываемые с высоким и низким уровнем. А эксперименты Мак-Гинни [46], Мак-Клири и Лазаруса [44] свидетельствуют о том, что при ожиданиях, имеющих большое мотивационное значение, ответ на информационное значение раздражителей может выражаться не в изменении распознавания, а в снижении порогов вегетативных реакций, например) кожно-гальванических реакций.

В подтверждение социально обусловленного усиления гипотез достаточно сослаться на результаты классических экспериментов Шерифа [51]. Напомним, что в этих опытах возможность подтверждения или опровержения гипотез с помощью одного из применявшихся раздражителей была равна нулю. В этих условиях могли действовать только социальные факторы.

### **Характер подтверждающей и опровергающей информации**

Выше мы пытались использовать независимые измерения силы гипотезы. Обычно в эксперименте можно было произвольно менять частоту предшествующего подтверждения, а результат измерялся временем, необходимым испытуемому для восприятия раздражителя, скажем, при тахистоскопическом предъявлении. Когда порог снижается в силу прошлого подтверждения гипотезы или ее опровержения, мы говорим, что наш параметр «сила гипотезы» изменился. Однако в нашем изложении отсутствовал один важный фактор: определение того, что именно в каждом конкретном эксперименте следует понимать под существенной, или релевантной, информацией. Ниже мы подробно рассмотрим эту проблему; здесь мы остановимся лишь на самом понятии информации.

Прожде всего, мы будем различать существенную, релевантную, информацию и несущественную, нерелевантную, информацию. Существенная информация или признак — это раздражитель, который может быть использован испытуемым для подтверждения или опровержения некоторого ожидания относительно окружающей среды. Простейший пример можно привести из области пространственных восприятий. Некоторые элементы информации, например линии перспективы, параллакс движения и т. п., несомненно, существенны в качестве признаков, подтвер-

ждающих или опровергающих гипотезу, скажем, о расстоянии, отделяющем нас от стога сена, который мы наблюдаем в долине. Другие признаки явно не существенные: жаркая погода, гармоничные звуки и т. д. Далее, среди существенных признаков можно установить некую иерархию с точки зрения их надежности. Характер поверхности участка земли, лежащего между нами и стогом, — это существенный элемент информации, однако не очень надежный, особенно если мы плохо разбираемся в данной местности. Видимые размеры стога при условии, что мы не знаем, каков обычный размер стога в этой местности, также существенный, но не слишком надежный признак. Более надежны такие признаки, как, например, перспектива, создаваемая за счет параллельных линий ограды, однако с наступлением сумерек и их надежность уменьшается. Мы имеем, таким образом, некий континуум от существенной и надежной информации, существенной, но ненадежной информации до несущественной информации.

Слова *существенный* и *надежный* определялись в рассмотренном примере не применительно к опыту воспринимающего субъекта, а применительно к знанию экспериментатора о том, как люди, по выражению Брунсвика [13], правильно достигают тех или иных предметов в своем окружении. Пользуясь в высшей степени ненадежными, с точки зрения экспериментатора, признаками, испытуемый может с большой субъективной уверенностью воспринимать, скажем, расстояние до некоторого объекта. Он может быть, разумеется, абсолютно неправ. Его гипотезы относительно расстояния могут быть до такой степени неадекватными, что он может даже использовать обычно несущественные, почти магические информационные признаки. Он может видеть стог сена как свой замок и помещать его на таком расстоянии, которое отвечает грандиозности его представлений о размерах замков.

Далее, мы должны проводить различие между тем, как экспериментатор понимает существенную и надежную информацию, и тем, как использует информацию испытуемый. Для каждого данного эксперимента существенно то, что мы определяем заранее, что мы, экспериментаторы, понимаем под существенной информацией и что не зависит от ответов испытуемого; в противном случае мы оказались бы в порочном круге. В любом эксперименте, посвященном

восприятию, явно или неявно проводится подобное различение, какова бы ни была природа раздражителей, с которыми мы имеем дело. Короче говоря, мы устанавливаем критерий правильного восприятия, то есть определяем, когда испытуемый пользуется существенными, по нашему мнению, признаками, сообщая о том, что находится перед ним на экране, в тахистоскопе, в помещении или где-либо еще.

В большинстве экспериментов по восприятию мы исследуем, в какой степени испытуемый способен придавать максимальное значение существенным признакам (определенным экспериментатором) в целях подтверждения или опровержения гипотез. Этот процесс зависит от характера и силы гипотез, которые он использует при восприятии данной ситуации. Рассмотрим типичный эксперимент. Перед нами ряд картинок, каждая из которых изображает одну из шести ценностей Шпрангера: религиозную, экономическую, теоретическую, социальную, политическую и эстетическую. Мы подбираем группу испытуемых, имеющих определенные оценки в этих ценностных областях в соответствии с данными теста Олпорта — Вернона. Для каждой картинке мы определяем произвольно, каково должно быть правильное восприятие изображенной в ней деятельности. Каждая картинка содержит некоторую в высшей степени надежную существенную информацию, некоторую несущественную информацию и много довольно ненадежной существенной информации. Так, на религиозной картинке изображен человек, склонивший голову в молитвенной или почтительной позе. Изображение человека содержит, однако, весьма бедную, двусмысленную информацию, ибо при кратковременном предъявлении его можно воспринять как изображение усталого, угнетенного человека, отдыхающего после тяжелого труда, или как-то иначе, помимо изображения набожного человека. Если испытуемый имеет сильную религиозную ориентацию, если он склонен подходить к своему перцептивному окружению заранее вооруженный гипотезой о религиозном характере поведения, то он увидит фигуру в набожной позе; все прочие раздражители он тоже быстро перестроит в этом смысле. Такой ход событий получил название резонанса [47]. Другой испытуемый, «экономически» ориентированный, воспримет на картинке человека, остановившегося перевести дух во время работы. И он сможет воспринять фи-

гуру такой, какова она есть (или какова она, по словам экспериментатора), не раньше, чем его экономическая гипотеза будет опровергнута противоречащей информацией. Возможно, он разглядит изображение готического окна позади застывшей фигуры.

Когда гипотеза сильна, обнаруживается тенденция к ее подтверждению информацией, которую экспериментатор обычно рассматривает как ненадежную. Весьма вероятно, что это подтверждение, с точки зрения экспериментатора, будет неправильным. Так это или нет, зависит от того, какое отношение существует в данном случае между информацией, получаемой испытуемым, и гипотезой, из которой он исходит.

Когда восприятие дает нам недостаточную или ненадежную информацию, самое важное — ясно понять различие между теми гипотезами, которые используются каждым из испытуемых. При наличии богатой, надежной информации эти различия имеют тенденцию к стиранию. И все же данная формулировка слишком упрощена, ибо бывает и так, что, хотя гипотезы обладают достаточной силой, информация, которую экспериментатор считает в высшей степени надежной, не используется испытуемыми или используется для подтверждения ложных гипотез. В наших экспериментах с игральными картами испытуемые воспринимали несоответствующий красный цвет необычных карт как черный при короткой экспозиции, заведомо превышающей их нормальный порог цветоразличения. При увеличении времени экспозиции они начинают сомневаться в правильности своего восприятия и затрудняются ответить, какой цвет они видят: красный, черный или какой-либо иной [11]. В итоге надежная информация может у одних испытуемых служить для подтверждения правильных гипотез, у других — неправильных, а для третьих она оказывается неопределенной, не позволяя им ни подтвердить, ни отвергнуть ни одной гипотезы. В общем, мы можем утверждать лишь, что в любом конкретном случае экспериментатор сам решает, какая информация существенна, а затем исследует, каким образом испытуемые используют эту информацию в процессе восприятия.

Как указывают Лачинс [42] и Деннис [17], большинство экспериментальных исследований в области восприятия и личности проведено с недостаточно определенными раздражителями — тускло освещенными изображениями или

словами, кратковременной экспозицией материала, двойственными изображениями и т. п. Это объясняется обычно тем, что, когда раздражители предъявляются в условиях ниже оптимальных, испытуемому приходится обращаться к своим собственным ресурсам и что возникновение гипотез зависит не столько от характера непосредственно предъявляемых раздражителей, сколько от факторов мотивации и личного опыта. Иными словами, эти исследователи интересуются тем, в какой мере отличающиеся по своей силе гипотезы способны использовать нестандартную информацию, считая, что чем сильнее гипотеза, тем больше это использование. Можно привести длинный список исследователей, более или менее явно руководствующихся этими рассуждениями. Это Мак-Клелланд и Либерман [45], Саффорд [50], Вандерилас и Блейк [57], Шориф [51], Брунер и Постман [7], Лачис [41] и многие другие.

Для более конкретной иллюстрации этого общего положения относительно использования недостаточной информации я позволю себе привести еще данные трех связанных друг с другом экспериментов, проведенных Брунером, Постманом и Родригесом [12]. Испытуемому предъявляются двухмерные изображения, окрашенные в одинаковый оранжевый цвет, и цветовой смеситель, окраска которого может меняться. Задача испытуемого — уравнивать цвет смесителя с цветом изображения. Изображения представляют предметы, которые в обычной жизни окрашены различно: в красный цвет (вареный рак и помидор), в оранжевый (мандарин и морковь) и желтый (банан и лимон). В первом эксперименте оранжевый цвет изображений чрезвычайно нестабилен, поскольку он создается цветовым контрастом (серое изображение лежит на фоне-зеленом фоне, который целиком покрыт матовым стеклом). Цветовой смеситель и сравниваемый с ним по цвету объект лежат перед испытуемым на расстоянии друг от друга в  $90^\circ$ . Вторым экспериментом отличается от первого лишь тем, что изображения сделаны из бумаги насыщенного оранжевого цвета; угловое расстояние между изображением и смесителем по-прежнему  $90^\circ$ . В третьем случае изображение и смеситель лежат рядом, на однородном сером фоне. Нетрудно видеть, что в этих трех случаях имеет место последовательное уменьшение неопределенности восприятия. Первый эксперимент дает испытуемому нестабильную,

крайне неопределенную информацию. Во втором информация более стабильна, менее неопределенна, однако ее качество снижается разнородностью фоновых признаков и необходимостью поворота глаз на  $90^\circ$  при сравнении. В третьем эксперименте фон однороден и обеспечена одновременность сравнения. Говоря на языке техники связи, при переходе от первого эксперимента к третьему в информации монотонно растет отношение «сигнал — шум».

Результаты совершенно очевидны. В первом эксперименте оценка испытуемыми цвета изображений обычно красных предметов существенно смещена в красную сторону, обычно желтых — в желтую по сравнению с оценкой обычно оранжевых объектов. Такие же результаты, хотя и значительно менее выраженные, получены во втором эксперименте. В третьем случае, в условиях богатой информации, влияние прошлого опыта было полностью нейтрализовано и никаких существенных тенденций при восприятии изображений всех трех видов объектов обнаружить не удалось. Итак, чем меньше неопределенность информации, тем меньше влияние прошлого опыта при подтверждении гипотез и тем полнее используется поступающая новая информация<sup>1</sup>.

Два других эксперимента показали зависимость эффектов научения и мотивации от использования нестандартной информации раздражителей. Эдсон [21] и Келли [34] установили, что условнорефлекторные сенсорные галлюцинации могут быть получены только в том случае, если условный раздражитель постепенно ослабевает до уровня неопределенности.

Означает ли сказанное, что эффекты, связанные с личностными факторами и с научением, обнаруживаются лишь в условиях ослабленного восприятия? Возможно. Лучше было бы сказать, что существуют определенные пределы, обусловленные особенностями раздражителей, которые сводят почти к нулю влияние потребностей и прошлого опыта при работе со сравнительно простыми раздражителями. Я подчеркиваю, однако, что более сложное восприятие, особенно в нашей социальной жизни, существенно

<sup>1</sup> Интересно, что при всех условиях испытуемые утверждали, что все изображения одного и того же цвета и что их оценки для всех объектов одинаковы.



связано с накоплением информации, гораздо менее надежной, чем та, которую мы обычно даем в тахистоскопе при кратковременном предъявлении.

### ВЫВОДЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ТЕОРИИ ЛИЧНОСТИ

В начале этой статьи мы подчеркивали, что личностная теория восприятия должна располагать системой средств, позволяющей ей объяснять индивидуальные различия в восприятии. Здесь я хочу коснуться двух моментов изложенной выше теории, которые могут и уже начинают служить связующими звеньями с теорией личности и с теорией социального поведения. Это, во-первых, различия в характере гипотез, используемых различными индивидами и отражающих их биографию, структуру личности и т. д., и, во-вторых, различия в силе гипотез, характеризующие разных лиц, которые также отражают историю их развития и основные склонности личности. Имея в виду эти моменты, обратимся к тем данным, которые можно найти в работах специалистов по психологии личности и социальной психологии, посвященных функционированию личности.

Рассмотрим сначала вопрос о культурных различиях. В ходе антропологической экспедиции в район Торресова пролива, организованной Кембриджским университетом на рубеже нашего столетия, Мак-Дауголл и Риверс [29] обратили внимание на различие между остротой восприятия, с одной стороны, и способностью к наблюдению — с другой. Измерение остроты восприятия с помощью стандартных методов не обнаружило никаких различий между жителями островов Мэррея и белыми европейцами (исключая случаи эндемических и эпидемических заболеваний). Однако исследователей поразило, насколько туземцы превосходят их, например, когда надо обнаружить с моря далекий предмет, находящийся на горизонте, на фоне берега. Островитяне с большей легкостью обнаруживали рыбу, незаметную на фоне своего гнезда. Дело в том, что туземцы научились пользоваться хорошими гипотезами, позволяющими им извлекать максимум нужной им информации. Их гипотезы достаточно сильны, чтобы выделить наиболее существенную информацию, но не настолько сильны, чтобы подтверждаться всем, что может

казаться неосвященному подтверждающей информацией.

Можно привести еще более поразительные примеры видимого расхождения способности к наблюдению с данными об остроте восприятия. Богораз [3], выпустивший монументальную монографию о чукчах, рассказывает, что лишь с огромными трудностями ему удалось научить (или заставить) их осуществлять что-либо похожее на правильную сортировку Гельмгреновского набора цветных оттенков. У чукчей, разумеется, чрезвычайно бедная цветовая палитра. И тем не менее, когда эти оленеводы занимаются сортировкой оленьих шкур по их узору и окраске, они могут использовать и действительно используют свыше двух десятков названий. Сам Богораз с большим трудом учился различать эти узоры, и некоторые из них так и остались для него одинаковыми.

Приведем еще один, последний пример. Нередко упоминается о том, что мы, носители западной культуры, лишь в минимальной степени используем признаки запахов, может быть, в силу глубоко укоренившихся в человеческой природе запретов, связанных с выделительными функциями, а может быть, из-за их непригодности для руководства при ориентировке в пространстве. Если не говорить о тонкой кухне и парфюмерии, мы невнимательны к запахам, наши гипотезы о них малочисленны. Поэтому мы редко обращаем внимание на запахи, пользуемся весьма скудной терминологией и вообще мало способны к различению в этой области. И здесь снова чукчи являются прямой противоположностью нам. По причинам, которые еще далеко не ясны, но которые было бы очень полезно исследовать, чувство запаха развито у них очень сильно и позволяет им ощущать тонкие различия. Дело доходит до того, что они даже в качестве приветствия обнюхивают друг друга у основания шеи.

Чукчи часто описывают с помощью запаха предметы, которым мы обычно даем визуальные, вкусовые или тактильные описания. Эти обонятельные гипотезы настолько сильны, что ими удалось объяснить некоторые случаи истерии. Богораз рассказывает, что непонятность, необычность предмета связана в представлении чукчей с дурным запахом. Однажды ему случилось принести некий странный ящик в дом своего хозяина. Хозяйка, разглядывая ящик, чуть не лишилась сознания от его сильного и зловещего

запаха. Богораз, как ни старался, никакого запаха уловить не смог. Так сильна, очевидно, гипотеза, что странные вещи плохо пахнут, что этой чукотской женщине для ее подтверждения оказалось достаточно той чрезвычайно неопределенной и необычной смеси запахов, которая стояла в ее собственном чуме.

Разумеется, впечатление, которое производят на нас эти примеры, объясняется отчасти их экзотичностью. Не менее удивительные примеры тонкости восприятия легко найти в нашей жизни: утонченная чувствительность музыканта, дегустатора, ученого-гистолога; поразительная наблюдательность старого дозорного, опытного охотника или писателя. То, что родители из разных общественных классов объясняют шумное поведение своих детей кто усталостью, кто капризами, а кто детским соперничеством, по-видимому, факт того же порядка. Это свидетельствует об использовании различных гипотез разной силы, требующих для своего подтверждения внешней информации различного типа и отражающих различные приспособительные потребности воспринимающего субъекта.

Можно еще больше приблизиться к функционированию индивидуальной личности, воспользовавшись одной исторической ссылкой. Л. Смит [52] пишет, что приставка само- (самоуважение, самооценка) появилась в английском языке не раньше XVII в. и ее появление совпало по времени с возникновением индивидуалистического учения пуританства. Так, слово *самолюбивый* введено в обращение в 1640 г., судя по дате, шотландскими пресвитерианами. Интересно проследить постепенное изменение характера самовосприятия, вызванное революцией в области гипотез в эпоху Реформации. Мы вернемся к этому вопросу в последнем разделе. Не менее интересно рассмотреть изменения, происходившие в нашем восприятии аномального, отклоняющегося поведения по мере смены наших гипотез относительно умственного расстройств: теорию одержимости сменила теория вырождений, а последнюю — теория психической динамики. Очерк Зильбурга [62] о борьбе Корнеллуса Агриппы против теории одержимости в эпоху средних веков — это работа не только по истории медицины, но и по социальной психологии восприятия. Если данные восприятия (а по-нашему, внешняя информация) столь неопределенны в смысле их пригодности для подтвержде-

ния или опровержения гипотез о причинах и последствиях наших поступков, то не удивительно, что борьба в области диагнозов поведения продолжается ныне почти с той же остротой, что и во времена Агриппы.

Возможно, особенно резко люди отличаются друг от друга восприятием социального окружения. Ибо в этой сфере гипотезы сильны, информация бедна, а приспособительные последствия весьма серьезны. В последнем разделе мы обратимся к исследованию того, как воспринимают причину некоторых фактов группового поведения экстрапунитивные и интрапунитивные лидеры, из которых последние чаще воспринимают себя как источник возникающих фактов. Действительно, содержание понятия интрапунитивности можно рассматривать как характеристику тех гипотез, с которыми индивид подходит к ситуации фрустрации. Он склонен оценивать неопределенную информацию как подтверждающую его собственную вину. Чем выше степень интрапунитивности, тем меньше соответствующей информации требуется для подтверждения собственной виновности. С усилением гипотезы эта черта личности приобретает невротический характер. Другими словами, гипотеза собственной вины подтверждается такой информацией, которую общество считает либо совершенно не соответствующей ей, либо неопределенной.

#### ПРОГРАММА БУДУЩИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

До сих пор мы говорили в довольно общей форме о том, как малозначная нами теория проливает свет на те или иные личностные процессы и культурные различия. Как же обстоит дело с конкретным изучением зависимости между личностью и восприятием, изучением, цель которого — ввести личностные переменные в теорию восприятия и перцептивные переменные в теорию личности?

Мы уже ссылались на исследования, где более или менее неопределенные раздражители воспринимаются испытуемыми в зависимости от различных состояний потребностей, различного прошлого опыта и т. д. Эти опыты описаны в литературе [9, 10], и здесь нет нужды останавливаться на них подробнее. Они были посвящены изучению исполь-

понимания различного рода информации испытуемыми, действующими в условиях довольно случайно выбранной мотивации. В целом они носили демонстративный характер в том смысле, что они рассматривали отдельные случаи влияния потребностей или иных состояний на избирательность восприятия. В некоторых из этих исследований не использовались мотивационные состояния и раздражители, отношение между которыми предсказывается соответственно в принятой теории личности. Говоря конкретнее, некоторые исследователи исходили из гипотезы, утверждающей, что, согласно такой-то теории личности, мы должны ожидать от людей такого-то типа такого-то отношения к таким-то раздражителям. Гипотезы подобного рода можно сформулировать, но прежде рассмотрим второй тип исследования связи между восприятием и личностью.

В этих исследованиях — здесь можно назвать работы Таулесса [54], Дункера [18], Кремера [16], Клейна [36, 38], Уиткина [59], Брунера и Постмана [6], Тресселта [56], Ансбахера [4] и других — упор делается на восприятие таких классических признаков, как величина, движение, яркость, цвет и т. п. Для этих экспериментов характерно то, что в них изучаются величины систематических ошибок в оценке, допускаемых различными испытуемыми, после чего характер этих ошибок соотносится с прошлым опытом, наличной мотивацией и другими более или менее личностными факторами. О работах такого рода можно с уверенностью сказать одно: они а fortiori показывают плодотворность теории, учитывающей поведенческие и личностные факторы в восприятии. Рассмотрим несколько полученных таким образом результатов. Поистине решительным вызовом классической теории восприятия было доказательство того, что а) константность ответа художников обнаруживает систематическое профессионально полезное отклонение от «феноменальной регрессии к реальному объекту» [54]; б) зависимость от тела при ориентировке в гравитационном поле в сравнении с зависимостью от зрения увеличивается с возрастом и более сложным образом — со степенью приспособления [59] и в) восприятие цвета зависит от ожидания индивида в отношении нормального цвета объекта [12, 16, 18]. Однако не прошло ли уже то время, когда можно было ограничиться подобными экспериментами?

Исследования мотивационных и поведенческих факторов в качестве детерминант восприятия величины, яркости, цвета, формы и т. д. затмили, по-видимому, один важный теоретический момент. Рассмотрим, например, вопрос о видимой величине объекта. Работы Брунера и Гудмена [5]<sup>1</sup>, Брунера и Постмана [8] и Ламберта, Соломона и Уотсона [39] послужили утверждению общего принципа акцентуализации при восприятии величины: видимая величина возрастает при восприятии объектов, обладающих ценностью или являющихся предметом потребности. Я подозреваю, что в этих результатах есть что-то случайное, вводящее в заблуждение, потому что они никогда не рассматривались в надлежащем теоретическом контексте. Несколько обстоятельств приводит к такому выводу. Прежде всего, Брунер и Постман [6] показали, что усиление соответствующего признака не происходит, если испытуемому позволяют манипулировать с объектом, то есть когда информация, поступающая от предмета, используется для подтверждения чрезвычайно точных манипулятивных гипотез. Я подозреваю, кроме того, что если испытуемому предъявить для оценки высококритический, ориентированный на точное восприятие набор объектов, то упомянутое возрастание воспринимаемой величины заметно снижается. Результаты Клейна, Майстера и Шлезингера [36] показали, что при предъявлении испытуемому критического набора для оценки явление, отмеченное Брунером и Постманом [8], не наблюдается. И наконец, выяснилось, что при оптимальных условиях зрения в нормальной лабораторной обстановке совсем не происходит усиления простых свойств воспринимаемого объекта. Разумеется, результаты экспериментов по оценке цветов, подробно описанные выше, свидетельствуют о принципиальной важности условий слабого видения как необходимого условия действия поведенческих факторов в лабораторных экспериментах. Картеру и Скулеру [14], например, удалось достичь значительного снижения перцептивного увеличения размера ценных объектов путем сведения к минимуму неопределенности, хотя это явление выступало у них в более неопределенной ситуации запоминания.

Теоретическая ошибка большинства этих исследований, как обнаруживших описанное явление, так и не

<sup>1</sup> См. стр. 65—80.

обнаруживших его, состоит в том, что существует одна редко формулируемая гипотеза, объясняющая, почему поведенческие факторы должны влиять на воспринимаемые свойства объекта. Верно ли, что исследуемое свойство дает в высшей степени существенную информацию для подтверждения некоторой гипотезы, действующей в ситуации оценки, гипотезы, о которой мы не подозреваем? Возьмем, к примеру, оценку величины. Допустим, испытуемый должен оценить величину монет. Он приступает к эксперименту с гипотезами о величине объекта (основанными, по-видимому, на принципах уровня адаптации, как мы показали в одной ранней работе [10]), а также с гипотезами относительно ценности этих монет. В этом эксперименте информация о величине объекта подтверждает гипотезы и о величине монеты и ее ценности. Поскольку величина объекта увеличивается одновременно с его ценностью, эта связь получила широкое распространение в нашей культуре. Вполне вероятно, следовательно, что происходит переоценка признака величины, поскольку этот признак служит подтверждением как гипотезы о величине предмета, так и гипотезы о его ценности. Мы склонны предположить, что эта комбинированная тенденция увеличивать признаки величины и приводит к переоценке размеров объекта.

Однако самый важный пункт нашего рассуждения состоит в том, что обычный изучаемый здесь признак величины определенным образом связан с действующими в данной ситуации гипотезами о ценности объектов или их способности удовлетворять какие-то потребности. Коротче говоря, если мы хотим изучать искажение восприятия обычных свойств в результате действия поведенческих и личностных факторов, мы должны признать, что такое искажение вызывается информацией, исходящей от величины, формы или цвета изучаемого объекта и пригодной для подтверждения мотивационных или личностных гипотез. При отсутствии этого условия никакого искажения, по моему мнению, не произойдет.

Это приводит нас к проблеме адекватного исследования восприятия, учитывающего личностные факторы. Мне кажется, наиболее важный момент состоит в следующем: если мы хотим изучать личностные факторы восприятия, необходимо сосредоточить исследование на изучении тех признаков окружения, которые существенны для под-

тверждающая гипотез, отражающих основные особенности личности. Как правило, это не признаки величины, цвета или яркости. Это признаки, более непосредственно способствующие межличностному приспособлению: видимая сердечность или холодность человека, видимый угрожающий характер ситуации, видимая разумность или искренность собеседника. И приведу несколько примеров, связанных с исследованием подобных свойств. Келли [34] показал, что поведение учителя в групповой ситуации воспринимается совершенно по-разному в смысле сердечности или холодности в зависимости от предварительной информации, которую класс получили о нем. Если предварительное описание учителя содержит элементы, которые подчеркивают устрашающие черты его фигуры, то ученик предрасположен к восприятию признаков, способствующих фиксации соответствующих поступков, когда они будут иметь место. Другой пример. Маас [43] показал, каким образом восприятие причины, порождающей событие (независимо от того, кто отвечает за него: лидер или все группа), изменяется в зависимости от двух обстоятельств: а) типа лидера и б) типа группы (неформальная открытая, формальная закрытая). Признаки окружения, указывающие на социальный характер воспринимаемой причинности, при всей их неопределенности оказываются здесь решающим перцептивным признаком. Наконец, Линдсей и Роговский [40] высказали мнение, что особая чувствительность аггисемита к еврейским чертам лица объясняется повышенной зависимостью его общего приспособления от таких признаков — короче говоря, что такие признаки весьма пригодны для подтверждения гипотез, руководящих его поведением.

Такие признаки, как еврейские черты лица или личная сердечность, разумеется, очень сложны по сравнению с мириадами признаков величины, движения, цвета и других, на которые они опираются. Но с феноменологической точки зрения они целостны и с трудом разложимы на составляющие их элементы. Однако отказ от них из-за их сложного характера оправдан в такой же мере, как отказ от признака резкости при характеристике звукового тона на том основании, что резкость звука — результат сложного взаимодействия громкости, высоты и других факторов.

Работал с такими сложными, существенными для при-



способления признаками, мы лишаем себя возможности пользоваться в экспериментах физическими измерениями в качестве эталона. Изучая величину, например, можно говорить об искажениях как об отклонении оценки величины от ее действительной, или физически измеримой, величины. Не существует, однако, такой эталонной меры для видимой сердечности человека. Вместо этого нам не остается, таким образом, ничего иного, кроме сравнения оценок, даваемых различными группами или различными индивидами при различных психологических условиях. Наша основная метрика должна включать сравнение оценок различных групп. И всюду, где это возможно, следует поручать независимым судьям оценку раздражителя, с которой можно сравнивать результаты восприятия наших испытуемых. Дело это трудное, но отнюдь не невозможное.

### Отбор личностью существенных признаков

Существует, по-моему, два руководящих принципа для отбора личностно существенных признаков раздражителя, подлежащих исследованию. Один из них — теоретического характера. Различные теории личности содержат некоторые явные или неявные утверждения относительно признаков окружающей среды, которыми руководствуется индивид при сохранении и улучшении своего личного приспособления. Хорошим примером может служить психоаналитическая теория механизмов защиты «Я», содержащая некоторые указания для исследования восприятия. Рассмотрим классическое описание структуры тревожно-мнительного характера, столь подробно выполненное Фенишедем [23]. Можно высказать гипотезу, что этот предполагаемый характер в силу своих потребностей в защите должен быть в высшей степени зависим от восприятия признаков упорядоченности в своем непосредственном окружении. Для него свойство упорядоченности (и его различные производные, скажем симметрия, чистота и т. п.) — носитель в высшей степени существенной и личностно важной информации. Мы говорим о человеке, что он замечает, когда картины в комнате висят несколько косо; что у него низкий порог восприятия плохо вычищенного столового

серебра; что он — на более высоком динамическом уровне — либо слеп, либо сверхбдителен по отношению к малейшим событиям в своем непосредственном окружении, имеющим агрессивный или садистический характер [7]. В самом деле, можно предположить (и это предположение можно проверить экспериментально), что его защитная реакция состоит в уединении и бездеятельности, а его ритуальное поведение, чтобы быть эффективным, требует определенных перцептивных предрасположений. Не существует адекватных экспериментальных исследований, посвященных этой проблеме, несмотря на то что Фрейд уже довольно давно назвал один из аспектов «Я» «перцептивной сознательностью» [28], а первая глава книги Анны Фрейд «„Я“ и механизмы защиты» [27] озаглавлена «„Я“ как фактор наблюдения».

Другой пример из психоанализа относится к теории психоза как регрессии к первичному нарциссизму, как разрыву связей с объектом [23]. Каково значение такой теории для исследования восприятия? Можем ли мы предсказать, например, что разрыв связей с объектами и повышенный интерес к себе приведет к таким явлениям, как нарушение константности величины и формы? Возможно, видимая величина и видимая форма отвечают больше пропорциям сетчаточного образа, чем пропорциям самих объектов, особенно если такими объектами являются другие люди.

Можно было бы сформулировать и другие перцептивные гипотезы, возникающие на основе психоаналитических концепций и других теорий личности. Это, однако, не входит в нашу задачу. Мы привели эти примеры просто для иллюстрации одного из подходов к поиску существенной личностно значимой информации.

Другой подход к отбору для исследования приспособительно значимых признаков чисто феноменологический. Сначала спросим себя: каким представляется нам мир? Ответ на этот главный вопрос будет следующий: мир состоит из множества вещей, которые, по-видимому, можно разделить на три рода: восприятие самого себя; восприятие предметов и людей, как-то связанных с нами; восприятие объектов, в сущности нейтральных по отношению к нам. Границы, разделяющие эти области поля восприятия, могут быть весьма неопределенны. Где кончается восприятие самого себя и начинается восприятие мира объектов—

это при особых условиях может стать неясным; да и граница между объектами, связанными и не связанными с нашей личностью, также весьма размыта. Здесь мы не станем, однако, заниматься проблемой, является ли, скажем, частью нас самих фантсмная конечность или хороший протез. Мы просто примем наивное различие личности воспринимающего, предметов, имеющих некоторое личное значение для него, и предметов, такого значения почти или вовсе не имеющих<sup>1</sup>.

В качестве общей, хотя и чрезвычайно приблизительной теоремы, формулируемой лишь в порядке обсуждения, мы предлагаем следующее: вариации признаков самовосприятия являются источником наиболее существенной информации для подтверждения приспособительно значимых гипотез, то есть гипотез, подтверждение которых имеет решающее значение для приспособления организма к среде.

Что мы понимаем под признаками самовосприятия? Это просто координаты, с помощью которых описывается опыт и в которых упорядочиваются оценки, даваемые испытуемыми. Эти оценки, как показали Боринг [4] и Стивенс [53], не обязательно должны быть независимыми, или ортогональными. Но не бесконечно ли число признаков, характеризующих восприятие самого себя? Если даже для систематического описания чистого тона требуется не менее четырех признаков — высота, громкость, полнота и плотность, — то не потребуется ли необозримого множества признаков для описания того сложного набора раздражителей, которым характеризуется самовосприятие? В самом деле, если справедливо замечание Боринга [4], что «теоретически число признаков [характеризующих восприятие] ограничено только свойствами нервной системы», то опять-таки можно ожидать, что самовосприятие должно опираться на очень большое число признаков. Ведь процесс развития индивида сводится в значительной мере к приобретению способности различать многочисленные признаки, характеризующие самого себя. Забудем, однако, на время о сложности нашей задачи и попытаемся

<sup>1</sup> Читатель заметит, несомненно, что мы говорим о восприятии себя, а не о «Я» психологов и философов. «Сам», «себя» понимается здесь как объект опыта, а не его действующий и познающий субъект.

по возможности выделить некоторые признаки личности, которые дают особо важную информацию для правильной организации нашего приспособления.

Одним из очевидных параметров является выделение себя из остального мира, что на обыденном языке обозначается как самосознание. Насколько человек осознает себя, насколько он выделяет себя в восприятии из своего окружения? По этому признаку испытуемые могут сильно отличаться друг от друга. Зададим теперь снова один очень важный вопрос: каковы те ситуации, которые усиливают или ослабляют этот признак у лиц с различной историей индивидуального развития? Поставим вопрос иначе, ближе к нашей теоретической схеме: какого рода гипотезы нуждаются для своего подтверждения в признаках, связанных с выделением себя из окружения, и для каких индивидов характерно использование таких гипотез?

Другой признак самовосприятия, на который следует обратить внимание, — это сознание собственной силы. Под этим понимается уверенность в себе, ощущение способности эффективно действовать в той или иной ситуации, преодолеть препятствия, делать все как следует. Относительно этого параметра можно задать те же вопросы, которые мы ставили по поводу выделения себя из своего окружения.

Рассмотрим подробнее эти два признака в качестве примера. Никким образом не ясно, какого рода раздражителями вызываются соответствующие восприятия. Достаточно даже того, что осталось от теории Джемса — Ланге, чтобы признать, что часть этих раздражителей имеет соматическую природу и что активность автономной нервной системы играет немалую роль в объяснении этих соматических раздражителей. Нам известно также, что признаки самовосприятия неопределенны по своей природе, что они редко дают существенную информацию для подтверждения той или иной гипотезы, короче, что информация, лежащая в основе самовосприятия, куда более зыбка, чем та хорошо различимая информация, которую мы получаем от внешнего окружения. Помимо этого, нам, в сущности, мало что известно о таких раздражителях, связанных с данной формой восприятия, — даже меньше, чем мы знаем о раздражителях, вызывающих обонятельные и вестибулярные ощущения. Кроме того, здесь мы имеем дело с раздражителем, о котором невозможно получить независимое сужде-

ше, ибо даже независимые судьи не в состоянии заглянуть внутрь нашего тела. Последнее особенно печально, поскольку есть основания полагать, что исходное состояние ощущения собственной эффективности весьма различно у разных индивидов. При измерении факторов самовосприятия мы не можем пользоваться буквально никакой иной техникой, кроме тщательно построенных шкал самооценки. Но даже при таких ограничениях можно многого достигнуть не только в изучении того, как различаются эти признаки в группах с разным прошлым, но также в изучении внутрииндивидуальных различий при переходе индивида из одной диагностической ситуации в другую. Теоретически мы хотим узнать, что именно в личности зависит от признаков самовосприятия и что увеличивает их вес для подтверждения принятых гипотез. Такие признаки, как можно догадываться, используются преимущественно характерами интравертивными и интрапунитивными, людьми с недостаточно развитой связью с объектом, подростками и т. п.

Подобные предсказания могут показаться банальными. Вряд ли, однако, кому-либо покажется банальной следующая проблема: какие ситуации и какая терапия ослабляют чрезмерную зависимость личности от признаков выделения себя и увеличивают значение признаков сознания своей эффективности.

Второе феноменологическое предположение — по сути, просто тавтология — состоит в том, что те признаки окружения, которые подтверждают или опровергают гипотезы, связанные с основными, непреходящими потребностями и ценностями, оказываются решающими и при приспособлении организма к среде. Каковы те гипотезы, которые обслуживают эти основные потребности, и какого рода внешняя информация необходима для их подтверждения или опровержения? Д. Мак-Клелланд заметил наполовину в шутку, что недурно было бы провести феноменологическую перепись населения, чтобы выяснить, каких вещей и признаков ищут и ожидают люди в окружающем мире для организации своего поведения. Если бы мы знали больше о феноменологии повседневной жизни, возможно, мы могли бы выбрать лучшие раздражители для дальнейших исследований того, каким образом личностные факторы влияют на восприятие.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. A n s b a c h e r H. Perception of number as affected by the monetary value of the objects. *Archives of Psychology*, 1937, № 215.
2. B a r t l e t t F. C. An experimental study of some problems of perceiving and imaging. *British Journal of Psychology*, 1946, 8, 222—266.
3. B o g o r a s W. The Chukchee. New York, G. E. Stechert, 1904—1909.
4. B o r i n g E. G. Sensation and perception in the history of experimental psychology. New York, Appleton-Century-Crofts, 1942.
5. B r u n e r J. S. and G o o d m a n C. C. Value and need as organizing factors in perception. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1947, 42, 33—44.
6. B r u n e r J. S. and P o s t m a n L. Tension and tension-release as organizing factors in perception. *Journal of Personality*, 1947, 15, 300—308.
7. B r u n e r J. S. and P o s t m a n L. Emotional selectivity in perception and reaction. *Journal of Personality*, 1947, 16, 69—77.
8. B r u n e r J. S. and P o s t m a n L. Symbolic value as an organizing factor in perception. *Journal of Social Psychology*, 1948, 27, 203—208.
9. B r u n e r J. S. and P o s t m a n L. An approach to social perception. In: *Current trends in social psychology*, ed. W. Denkins. Pittsburgh, University of Pittsburgh Press, 1948.
10. B r u n e r J. S. and P o s t m a n L. Perception, cognition, and behavior. *Journal of Personality*, 1949, 18, 14—31.
11. B r u n e r J. S. and P o s t m a n L. On the perception of incongruity: a paradigm. *Journal of Personality*, 1949, 18, 206—223.
12. B r u n e r J. S., P o s t m a n L. and R o d r i g u e s J. S. Stimulus appropriateness and ambiguity as factors in judgment, 1950.
13. B r u n s w i c k E. Systematic and representative design of psychological experiments. Berkeley, University of California Press, 1947.
14. C a r t e r L. and S c h o o l e r E. Value, need, and other factors in perception. *Psychological Review*, 1949, 56, 200—208.
15. C h a p m a n D. W. Relative effects of determinate and indeterminate Aufgaben. *American Journal of Psychology*, 1932, 44, 163—174.
16. C r a m o r T. Ueber die Beziehung des Zwischenmediums zu den Transformations- und Kontrasterscheinungen. *Zeitschrift für Sinnesphysiologie*, 1923, 54, 214—242.
17. D o n n i s W. Cultural and developmental factors in perception. In: *Perception: an approach to personality*, ed. R. R. Blake and G. Ramsey, New York, Ronald Press, 1951, p. 121—147.
18. D u n c k e r K. The influence of past experience upon perceptual properties. *American Journal of Psychology*, 1939, 52, 255—265.
19. E l l i s o n D. G. Hallucinations produced by sensory conditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 1941, 28, 1—20.
20. E l l i s o n D. G. Experimental extinction of an hallucination produced by sensory conditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 1941, 28, 350—361.

21. Ellison D. G. Critical conditions influencing sensory conditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 1942, 31, 333—338.
22. Fechner G. T. Elemente der Psychophysik. 2 vols. Leipzig, Breitkopf und Hartel, 1889.
23. Fenichel O. The psychoanalytic theory of neurosis. New York, Norton, 1945.
24. Fenkel-Brunswik E. Dynamic and cognitive categorization of qualitative material. I. General problems and the thematic apperception test. *Journal of Psychology*, 1948, 24, 253—260.
25. Fenkel-Brunswik E. Dynamic and cognitive categorization of qualitative material. II. Interviews of the ethnically prejudiced. *Journal of Psychology*, 1948, 25, 261—277.
26. Fenkel-Brunswik E. Intolerance of ambiguity as an emotional and perceptual personality variable. *Journal of Personality*, 1949, 18, 108—143.
27. Freud A. The ego and the mechanisms of defence. New York, International Universities Press, 1946.
28. Freud S. A general introduction to psychoanalysis. New York, Boni & Liveright, 1920.
29. Haddon A. C., ed. Reports of the Cambridge Anthropological Expedition to Torres Straits. *Physiology and psychology*, vol. 2. Cambridge, Eng., Cambridge University Press, 1901.
30. Henle M. An experimental investigation of past experience as a determinant of visual form perception. *Journal of Experimental Psychology*, 1942, 30, 1—21.
31. Hilgard E. R. The role of learning in perception. In: *Perception: an approach to personality*, ed. R. R. Blake and G. Ramsey, New York, Ronald Press, 1951, p. 95—120.
32. Holzman P. S. and Klein G. S. The "schematizing process"; perceptual attitudes and personality qualities in sensitivity to change. *American Psychologist*, 1949, 5, 312.
33. Hull C. L. Principles of behavior. New York, Appleton-Century-Crofts, 1943.
34. Kelley E. I. An experimental attempt to produce artificial chromesthesia by the technique of the conditioned response. *Journal of Experimental Psychology*, 1934, 17, 315—341.
35. Kelley H. H. The effects of expectations upon first impressions of persons. *American Psychologist*, 1949, 4, 252.
36. Klein G. S., Meister D. and Schlesinger H. J. The effect of personal values on perception: an experimental critique. *American Psychologist*, 1949, 4, 252—253.
37. Klein G. S. and Schlesinger H. J. Where is the perceiver in perceptual theory? *Journal of Personality*, 1949, 18, 32—47.
38. Klein G. S. and Schlesinger H. J. Studies of the schematizing process: shifting behavior in "paranoid" and "non-paranoid" individuals. Неопубликованная статья.
39. Lambert W. W., Solomon R. L., and Watson P. D. Reinforcement and extinction as factors in size estimation. *Journal of Experimental Psychology*, 1949, 39, 637—641.
40. Lindzey G., and Rogolsky S. Prejudice and identification of minority group membership. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1950, 45, 37—53.

41. Luchins A. S. Social influences on perception of complex drawings. *Journal of Social Psychology*, 1945, 21, 257-273.
42. Luchins A. S. A critique of current research on perception. Неопубликованная статья.
43. Maas H. S. Personal and group factors in leaders' social perception. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1950, 45, 54-63.
44. McCleary R. A. and Lazarus R. S. Automatic discrimination without awareness. *Journal of Personality*, 1949, 18, 171-179.
45. McClelland D. C. and Liberman A. M. The effect of need for achievement on recognition of need-related words. *Journal of Personality*, 1949, 18, 236-251.
46. McGinnies E. Emotionality and perceptual defense. *Psychological Review*, 1949, 56, 244-251.
47. Postman L. and Bruner J. S. Multiplicity of set as a determinant of perceptual organization. *Journal of Experimental Psychology*, 1949, 39, 369-377.
48. Postman L., Bruner J. S. and McGinnies E. Personal values as selective factors in perception. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1948, 43, 142-154.
49. Rokeach M. Generalized mental rigidity as a factor in ethnocentrism. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1943, 48, 259-278.
50. Sunford R. N. The effect of abstinence from food upon imaginal processes: a further experiment. *Journal of Psychology*, 1937, 3, 145-159.
51. Sherif M. A study in some social factors in perception. *Archives of Psychology*, 1935, № 187.
52. Smith L. P. The English language. New York, Holt, 1912.
53. Stevens S. S. The attributes of tone. *Proceedings of the National Academy of Science*, 1934, 20, 457-459.
54. Thouless R. H. Individual differences in phenomenal regression. *British Journal of Psychology*, 1932, 22, 216-241.
55. Tolman E. C. Cognitive maps in rats and men. *Psychological Review*, 1948, 55, 189-208.
56. Trosselt M. E. The shift of a scale of judgment and a personality correlate. *American Psychologist*, 1949, 4, 251-252.
57. Vanderplas J. M. and Blake R. R. Selective sensitization in auditory perception. *Journal of Personality*, 1949, 18, 252-266.
58. Worf B. L. Science and Linguistics. In: *Readings in social psychology*, ed. E. L. Hartley and T. M. Newcomb. New York, Holt, 1947.
59. Witkin H. A. The nature and importance of individual differences in perception. *Journal of Personality*, 1949, 18, 145-170.
60. Woodworth R. S. Reinforcement of perception. *American Journal of Psychology*, 1947, 60, 119-124.
61. Yokoyama M. In: E. G. Boring. Attribute and sensation. *American Journal of Psychology*, 1924, 35, 301-304.
62. Zilboorg G. The medical men and the witch during the Renaissance. Noguchi Lecture in the History of Medicine. Baltimore, Md., Johns Hopkins Press, 1935.



## ФУНКЦИИ ВОСПРИЯТИЯ, РЕТРОСПЕКТИВА «НОВОГО ВЗГЛЯДА»<sup>1</sup>

Ныне общеизвестно, что, хотя так называемый «новый взгляд» на теорию восприятия и познания начал складываться задолго до 1946 г., тем не менее послевоенные годы явились периодом его наиболее интенсивного развития, особенно в исследовании проблем распознавания объектов. Надлучший способ изложения этого подхода состоит, по-видимому, в том, чтобы рассмотреть основные источники конфликтов, существовавших в психологической теории в бурные годы развития «нового взгляда» или, вернее, «новых взглядов», поскольку их в действительности было много.

Прежде всего спросим себя, в какой мере активность «нового взгляда» способствовала, а в какой препятствовала прогрессу исследования психических процессов вообще и восприятия в частности. Исторически наиболее интересной особенностью «нового взгляда» является, вероятно, то, что он отразил момент слияния нескольких течений, существовавших в психологической теории. Это было ответом на стремление, или историческую необходимость, которое было синтетическим по своему духу, быть может, даже чрезмерно. В известной мере эта тенденция к синтезу была обусловлена тем, что психология личности и социальная психология ощущали потребность признать роль перцептивных феноменов в организации действия; эта тенденция возникла уже давно, однако медленно находила

<sup>1</sup> J. S. Bruner, G. S. Klein. The Functions of Perceiving: New Look Retrospect. In: B. Kaplan, S. Warner (eds.). Perspectives in Psychological Theory, International Universities Press, 1960.

непосредственное выражение в соответствующих исследованиях в области восприятия. Но если верно, что такие исследования начались вследствие того, что появился интерес к применению теории восприятия к изучению других проблем, возникающих в других областях психологической науки, то справедливо и то, что предшествовавшее десятилетие было также свидетелем растущего стремления к более глубокому пониманию самих перцептивных процессов, как таковых. Поэтому, хотя энтузиасты «нового взгляда» не имели иногда ясности по ряду вопросов и вносили путаницу своими недостаточно точно задуманными и несовершенными по выполнению исследованиями, тем не менее и они, возможно, все-таки внесли существенный вклад в ту совокупность идей и результатов, которая составляет область исследования восприятия. Наша цель — рассмотреть некоторые из этих результатов. Ни один из них еще не ясен до конца, но таков уж удел всякого, кто пытается писать историю современной науки.

Покажем сначала, как было возвращено к жизни и наполнено новым содержанием туманное и весьма неопределенное понятие «установка». Это понятие, как и понятия, связанные со словом «внимание», долгое время было обречено на прозябание. Причиной этого была отчасти реакция на гештальтпсихологическую теорию, а отчасти характерное для большинства американских психологов предубеждение против использования внутренних переменных. Исследователям, всерьез интересовавшимся такими случаями, когда нельзя отнести все различия в восприятии за счет раздражителей, самым важным казалось то, что восприятие имеет высоко избирательный характер. Поэтому началось изучение воздействия потребностей, интересов, прошлого опыта и т. п. на способ организации перцептивного поля. Точнее говоря, исследователи стремились понять, что человек видит, если у него есть определенная установка. Цепи на тахистоскопы, по остроумному замечанию Джулиана Хохберга, начали возрастать. Но если сами феномены, изучавшиеся сторонниками «нового взгляда» — узнавание сложных конфигураций раздражителей при сравнительно короткой экспозиции и слабом освещении, — предопределяли результаты в смысле преувеличения роли различных установок в восприятии, то, с другой стороны, те же исследования часто позволяли обнаружить области, в которых факторы установки играют

периодическую роль, хотя здесь ими прежде пренебрегли. Мы не будем пытаться даже вкратце изложить различные теоретические положения, выдвинутые исследователями этого направления, — гипотетические предположения, теории, касающиеся роли регуляции или торможения и т. п., отметим только тот факт, что равновесие было восстановлено и это имело весьма серьезные последствия.

То же самое можно сказать и о работах, посвященных поведенческим детерминантам восприятия, и особенно прошлому опыту. Ибо если потребности и интересы служат для программирования избирательности организма в отношении организации и осознания воспринимаемого материала, то это тем более справедливо для прошлого опыта. **Вовсе не тривиален тот факт, что скорость распознавания раздражителей можно предсказать, например, исходя из вероятности появления таких раздражителей в окружении организма.** В свое время один из нас определил это как фактор, снижающий неожиданность восприятия. Но что еще поразительнее — последующие исследования показали, что **ранний сенсорный опыт и сенсорная депривация оказывают глубокое влияние на структуру восприятия мира организмом, на константность восприятия, на восприятие им отношений, эквивалентности и т. п.** Если исследования ранней сенсорной депривации отчасти вдохновлялись другими течениями в психологии — особенно теорией развития Хебба, — они тем не менее были связаны и с теми изменениями в понимании восприятия, которые возникли под влиянием «нового взгляда». В самом деле, другая работа показала, что прекращение бомбардировки организма информацией об окружающих событиях приводит к разрушению структур, с таким трудом созданных в ходе его прошлой истории.

Возможно, наиболее ясный урок, вытекающий отсюда в отношении прошлого опыта, состоит в том, что ни прошлый опыт, ни мотивы и установки, программирующие избирательность, не оказывают на восприятие прямого влияния, то есть не детерминируют непосредственным образом организацию восприятия или его избирательность. Их воздействие проявляется, скорее, в создании структур или правил действия, опосредствующих гораздо более тонким и косвенным способом регуляцию познавательной деятельности организма. К этому вопросу мы еще вернемся ниже.

Мы коснулись его здесь только для того, чтобы подчеркнуть один из наиболее вредных аспектов ранних работ представителей «нового взгляда» — их тенденцию рассуждать о влиянии потребностей, прошлого опыта и прочего без учета всего комплекса опосредствующих механизмов, участвующих в этих процессах. И здесь, однако, происходила автокоррекция путей исследования — ибо мы видели в последние годы немало интересных экспериментальных и теоретических работ о природе опосредствующих механизмов. Позднее мы будем говорить об этом подробнее.

Благодаря тому особому вниманию к избирательности и правилам, регулирующим избирательность в осознании и организации воспринимаемого, которое характерно для исследований представителей «нового взгляда» в области восприятия, возникли интересные точки соприкосновения между этими исследованиями и некоторыми достижениями современной биологии. Наиболее замечательное из них относится к области нейрофизиологии восприятия, скорее даже нейрофизиологии ощущения. Яснее всего эта связь проявляется, вероятно, в работах знаменитого ныне симпозиума Лоренца по проблемам сознания (1954), или, точнее говоря, по функционированию восходящих и нисходящих ретикулярных систем. Два обстоятельства выяснились в докладах, сделанных на этом симпозиуме, и в последовавших за ним исследованиях. Это, во-первых, упор на программируемый характер перцептивной переработки информации и, во-вторых, особое внимание к неспецифической активации, как к одному из факторов организации восприятия. Работа, проводимая в лабораториях Мэгюна и Гранита, а также работа Галамбоса показывают, что то, что регистрируется перцептивно — даже нейрофизиологически, — зависит отчасти от направленности внимания организма. Любопытно, таким образом, что именно нейрофизиолог ввел внутреннюю переменную — внимание — обратно в психологию, через черный ход физиологического исследования. И этому проникновению физиологов через черный ход традиционные исследователи восприятия сопротивлялись куда меньше, чем громкому стуку сторонников «нового взгляда» у парадного входа.

В работе нейрофизиологов содержались, по существу, две главные идеи. Первая состоит в том, что существуют кортикофугальные импульсы, идущие от коры головного мозга через ретикулярную формацию и программирующие

избирательность перцептивной информации через посредство органов сенсорной системы — действуя каждый раз через периферические элементы, такие, как соединительные волокна сетчатки или кортиева орган уха. Другая идея состоит в том, что центrostремительные импульсы неспецифического типа поступают в соответствующие зоны коры головного мозга через восходящую ретикулярную систему и вызывают усиление или ослабление сенсорных сообщений. И действительно, путем электрического раздражения мозга вызвать такие эффекты — вплоть до сдвига сенсорных порогов в экспериментах по тахистоскопическому узнаванию, если сопровождать предъявление зрительных раздражителей электрической стимуляцией восходящей ретикулярной системы. И здесь также восходящая система и ее сигналы усиления, по-видимому, программируются в отношении избирательности в соответствии с общей активностью или деятельностью организма, которая имеет место в момент прихода специфических сигналов. Таким образом, хотя работа нейрофизиологов находится лишь в самом начале, можно думать, что предлагаемая ныне модель нервной системы, видимо, лучше согласуется с «новым взглядом», чем с более ранним представлением о системе восприятия, как о находящейся полностью во власти автономных факторов, запрограммированных раз и навсегда и управляющих сенсорным входом на основе некоторых фиксированных вариантов. При более детальном разборе противоречий «нового взгляда» мы вернемся в тот же момент и рассмотрим различие, существующее между теорией, подчеркивающей роль раздражителей, и теорией, обращающей особое внимание на избирательное программирование.

Характерно, что даже столь неодобрительно встреченные экспериментальные и теоретические работы по перцептивной защите, рассматриваемой как конкретный пример противодействия или облегчения эффектов активации, приобретают теперь более общее значение в свете этих нейрофизиологических открытий. В самом деле, результаты, подобные тем, которые получены Эрнандес-Пеонем и Галамбосом, указывают на общее свойство нервной системы — программировать, говоря метафорически, подавление потенциальных раздражителей, способных помешать организму осуществить какую-то деятельность или отвлечь его от этой деятельности. Почему же в таком случае не

предположить, что там, где налицо встроенная модель избегания, имеют место помехи или запрограммированное подавление?

Сказанное относительно связи с нейрофизиологией можно повторить по поводу связи с работами этологов. Настойчивые указания Тивбергена о существовании врожденных механизмов облегчения и его влияния на избирательность восприятия свидетельствуют о том, что общая модель внутренне регулируемых программ перцептивной регистрации справедлива даже для самых простых организмов и что перцептивная система вряд ли сводится к пассивной регистрации адекватных раздражителей, как только они достигают рецептора. В действительности концепция адекватного раздражителя требует пересмотра; последний следует рассматривать не с точки зрения способности периферических органов к восприятию, а с точки зрения программируемой готовности всей воспринимающей системы.

Можно, конечно, утверждать, что этологи, нейрофизиологи и сторонники «нового взгляда» нарушили равновесие картины, сделав центральными понятиями теории восприятия понятия избирательности и программирования. Мы полагаем, что это действительно так, и, хотя и призываем наших оппонентов к терпимости по отношению к энтузиастам, мы готовы признать вместе с тем, что существуют многие другие способы организации перцептивного ввода информации, которые в значительной степени инвариантны относительно изменения программы и которые не только играют решающую роль, но и в высшей степени заслуживают изучения.

Переходя к следующему пункту, нужно отметить, что в исследованиях «нового взгляда» постоянно углублялось понимание восприятия и оценки сенсорных свойств объектов. Ранние эксперименты Брунера и Гудмен и их разнообразные повторения не только страдали техническими недостатками, но и были связаны с концепцией, согласно которой потребности являются фактором, искажающим оценку величины, веса, яркости и т. п. Со временем стала подчеркиваться относительность шкалы оценок. Было признано, что релевантность какого-то параметра раздражителя изменяет характер шкалы оценок, устанавливаемых наблюдателем; что переоценка и недооценка — это результат относительного или сравнительного суждения, а

но искажение восприятия по сравнению с неким истинным уровнем. Так, Брунер и Родригес заметили, что когда испытуемые оценивали объекты, у которых было соответствие между их величиной и ценностью, то имело место не различие абсолютных субъективных оценок величины объектов, а некоторое субъективное отнесение объектов (и их величины) к шкалам, которыми они измеряются. Следующий шаг вперед в понимании проблемы сделал Тажфель, показавший, каким образом параметры ценности, навязываемые испытуемому и коррелирующие (или не коррелирующие) с изменениями оцениваемой величины, влияют на характер шкалы, вырабатываемой в ходе оценки. И наконец, Клейн и его сотрудники установили, что степень взаимодействия между величиной и коррелирующей с ней шкалой ценности зависит от общей гибкости или жесткости воспринимающего субъекта и что это качество контроля связано с некоторыми общими познавательными характеристиками испытуемого.

Наконец, следует упомянуть о том, что исследования сторонников «нового взгляда» способствовали возрождению интереса к различию, существующему между осознанием, словесным отчетом о воспринятом, с одной стороны, и безотчетной регистрацией — с другой. Нам известно по крайней мере, что входной сигнал, не приводящий к осознанию и отчету при отсутствии дополнительных факторов распознавания, может привести к правильному отчету о происхождении, если такие факторы имеют место. Теория информации и основанные на ней исследования — например, эксперименты Миллера, Хайзе и Лихтена, Брунера, Миллера и Циммермана по распознаванию слов, предъявляемых на фоне шума, — в достаточной степени прояснили этот вопрос. При числе альтернативных категорий ответа, равном  $N/2$ , слово может быть опознано правильно, а, скажем, при  $N$  альтернативах распознавание близко к случайному. Это действительно озадачивающий результат, показывающий, что в случае списка из  $N$  элементов следует с большой осторожностью судить о процессе случайного распознавания. Результаты Бриккера и Чапаниса подтверждают это; их исследование показало, что испытуемые могут использовать фрагменты воспринимаемого сообщения для сопоставления воспринятого с возможным ответом. Однако при значительном увеличении числа альтернатив такое сопоставление становится невоз-

возможным. Здесь мы подходим к вопросу о глубинных познавательных структурах и о доступности их для сравнения с входящим до организма сигналом. Не подлежит сомнению, что такое сопоставление может произойти позднее, как показали эксперименты Пётца и Фишера, где неосознанная часть тахистоскопически предъявляемой информации проявлялась затем в сновидениях и в воображении. Опыты Клейна и его сотрудников также говорят о том, что, если даже человек не способен узреть и осознать входной сигнал, последний может тем не менее оказывать влияние на содержание его отчета впоследствии, при восприятии им другого, подпорогового сигнала. В самом деле, работы Блекуэлла в Америке и Диксона в Англии надежно подтверждают, что осознание испытуемым раздражителя и возможность дать о нем отчет зависят от характера возможных ответов.

В этой сложной области исследования не все еще достаточно ясно, однако заслуга сторонников «нового взгляда» состоит в том, что они по крайней мере осмелились вторгнуться туда, куда ранее исследователи боялись вступить. Интересно, кстати, что некоторые из наших исследователей восприятия вступили в эту область лишь после того, как было показано, что можно сохранить добродетель, даже подвергаясь соблазнам бессознательного. Чем меньше разговоров о подсознательной рекламе и том шуме, который она вызывает, тем лучше — по крайней мере в данный момент. Нам необходимо получить еще хоть какое-нибудь доказательство этого, которое было бы в том или ином смысле решающим.

Таким образом, деятельность сторонников «нового взгляда» в целом носила характер вызова, побуждения: они создали несколько полезных моделей, положили начало ряду исследований, стоящих в некоторых отношениях на более высоком уровне, осмелились приступить к некоторым трудным проблемам. Однако подчас их исследования свидетельствовали о наивности и некомпетентности их авторов и даже вносили немалую путаницу. Их главный вклад состоял в исследовании природы избирательности, но и здесь они чрезмерно преувеличивали ее значение. Шумный и задиристый подросток, «новый взгляд» имел то достоинство, что немногое принимал на веру — но при этом он нередко действовал, не учитывая уроков, данных ему старшими и родителями.



Обратимся теперь к главным областям конфликтов, которые терзали «новый взгляд» и привели его к семейной ссоре с другими исследователями восприятия. Мы остановимся на трех моментах: 1) подчеркивание запрограммированного характера избирательности и организации восприятия в противоположность указанию на его аутизм; 2) различие между восприятием в собственном смысле и познанием и, наконец, 3) сравнительная важность внутренне детерминированных избирательных программ и внешних детерминант, каковыми являются свойства самих раздражителей.

### АУТИЗМ ИЛИ АДАПТИВНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ?

Отчасти в силу прежней традиции иррационализма в теории личности, отчасти из стремления найти простое объяснение сложным явлениям ранние сторонники «нового взгляда» были склонны распространять на область восприятия принцип аутизма: «Что преувеличивается потребностью, то преувеличивается и восприятием», или, толкуя расширительно учение о первичных процессах: «Восприятие — это деятельность, удовлетворяющая потребности». Из этого упрощенного понимания следовало, что воздействие потребности на восприятие проявляется в искажении результата восприятия вплоть до того, что оно перестает соответствовать действительности. Коротко говоря, ранние работы Мэрфи, Санфорда, Брунера и других исходили из двойного принципа: а) чем сильнее потребность, тем сильнее ее воздействие на процесс восприятия и тем сильнее его искажение; б) искажения идут в направлении превращения действительности в нечто, близкое к желаемому.

Поистине нужно было рвение энтузиастов, чтобы отстаивать это непомерное (хотя и эвристически полезное) упрощение перед лицом тех весьма необычных условий, которые необходимы для галлюцинации, соответствующей осуществлению желаний. Следствием этого явилась недооценка чрезвычайной эффективности (хотя и не обязательно точности) восприятия даже в условиях острой потребности. Не удивительно, что те наши коллеги, которые подчеркивали постоянно остроту и точность системы восприятия, оказывали сопротивление этим энтузиастам. С течением времени в результате отрезвляющего действия

научных дискуссий и корректирующих исследований стало очевидно, что потребности и интересы влияют аутистически отнюдь не всегда и даже не в большинстве случаев; что программирование перцептивной избирательности оказывается чрезвычайно устойчивым относительно изменений в потребностях и что даже в случае своей нестабильности оно часто связано с факторами, ничего общего не имеющими с исполнением желаний. Было обращено внимание, например, на эффект повышения бдительности в состоянии усиленной потребности. Стало также очевидно, что основным содержанием установки является предсказуемое ожидание, что пороги отражают предсказание организмом сопряженных и абсолютных вероятностей наступления событий. Скорость регистрации или осознания зависит в целом, как оказалось, от тонкого программирования, определяющего, какого рода сигналы достигнут сознания и как они будут организованы.

Именно так и осуществляется влияние потребностей: не на само восприятие, как таковое, а на характер программы. При этом имеют значение не только потребности, но и способы их регулирования, влияние которых сказывается часто косвенным образом. Будет ли порог восприятия теплого предмета ниже или выше порога психологически холодного предмета, зависит не столько от потребности, сколько от того, какой способ регулирования потребностей характерен для индивида. Реальный контекст потребности — условие, которое необходимо учитывать при ее удовлетворении, — в значительной мере определяет степень обнаружения этой потребности в поведении; и люди отличаются друг от друга тем, как они контролируют эту реальность. Самая возможность вообще выявить влияние потребности зависит также от целого ряда других факторов, учитываемых при формировании перцептивного ожидания: потребности в движении, регулировании неожиданности, степени знакомства испытуемого с сигналами, которые предлагает экспериментатор, и т. д.

Но самым очевидным — и это будет предметом следующего раздела — является то, что как регистрация, так и организация восприятия зависят от некоторой предустановленной, хотя и гибкой программы — которую У. Джемс много лет назад назвал «предвосприятием» — и что такая программа, по-видимому, систематически изменяется в зависимости от многих условий. Утверждать противное на

основе результатов эксперимента, где испытуемый получает прочную установку на стабильность по отношению к входному сигналу, — значит по меньшей мере предпринять спорный вопрос. Исследователю, занимающемуся кажущимся движением или дифференциальной чувствительностью, недостаточно заявить: «Да кто же этого не знал». Ибо если он знает и не уделяет должного внимания в своих исследованиях той чрезвычайно сложной предварительной установке, которой он обязан своими удивительными по чистоте результатами, то он виновен в крупной интеллектуальной расточительности, контрастирующей с его экономностью в мелочах.

Понятно, что сказанное имеет отношение к тому, что Прентис определил несколько лет назад как различие между функционализмом и формализмом в исследовании восприятия. Основной акцент исследований, связанных с «новым взглядом», был откровенно функциональным, исследователи интересовались главным образом теми функциями, которые осуществляют восприятие, тем, как организация и избирательность способствуют выполнению этих функций, а также внеперцептивными факторами, которыми эти функции определяются. На протяжении последнего десятилетия понятие функции расширилось от простой концепции аутизма до такого понимания функции, в котором учитываются переменные средства, служащие человеку для того, чтобы справиться с данными опыта. Это не значит, что формальный подход, как определил его Прентис, не заслуживает внимания. Напротив, нам, по-видимому, следует радоваться тому, что ныне стал возможен не один, а несколько подходов к исследованию восприятия.

## ВОСПРИЯТИЕ И ПОЗНАНИЕ

Одна из трудностей «нового взгляда» состоит, по общему признанию, в некоторой неопределенности содержания, вкладываемого в понятие восприятия. Надо сказать, что наши коллеги в соседних областях не облегчают этой трудности, когда они говорят, например, о восприятии национального характера. Тем не менее нам представляется, что мало пользы в том, чтобы бесконечно вращаться в кругу принятых формулировок этого вопроса: что это в сущности — восприятие, вывод, суждение, запоминание, реак-

ция или что-либо еще? Фактически сторонник «нового взгляда» всегда имел дело с понятием восприятия, несколько отличным от того, каким пользуется, например, исследователь, занимающийся определением абсолютных порогов яркости. В карикатурной форме это различие выглядит так: исследователь-пурист интересуется изучением максимально ограниченного и строго определенного свойства перцептивного опыта, какого он только способен добиться в экспериментальных условиях, позволяющих ему установить связь между перцептивной реакцией и раздражителем, над которым он сохраняет строгий контроль. Ему необходимы прочие равные условия, и поэтому он принимает различные соглашения: о состоянии покоя, установке, ожидании, потребности, прошлом опыте и т. п. Эти соглашения, или постоянные параметры, он впоследствии предпочитает забыть. Что касается сторонника «нового взгляда», то его позиция совсем иная. Он стремится использовать раздражители сравнительно сложного типа, но будучи в состоянии определить с достаточной строгостью их природу. Затем он начинает варьировать большое число условий, имеющих мало общего с привычным определенным восприятием. В конце концов он часто запутывается в них. Таковы карикатурные портреты представителей разных типов исследователей. Большинство из нас далеки от этих крайностей. Однако они отражают если не нашу практику, то наши искушения.

Невозможно утверждать, каким бы критерием мы ни руководствовались, что восприятие, в самом строгом смысле, не присутствует в заключительных оценках величины предметов испытываемыми в опыте Брунсера и Гудмен. Очевидно также, что с чисто перцептивными факторами здесь взаимодействуют и многие другие. От первого попадания луча света в глаз испытуемого, через сложную деятельность, предшествующую акту сравнения, и вплоть до заявления испытуемого: «Это то-то!» — происходят многочисленные процессы взаимодействия, которые можно, разумеется, выделить аналитически, но которые можно изучать также и с точки зрения конечного результата независимо от того, называем ли мы этот результат восприятием или как-нибудь иначе. Иногда и специалист по оценке величины, если он серьезный исследователь, может проанализировать природу этих процессов как с точки зрения раздражителей, так и с точки зрения поведения. Это отно-

сится и к специалисту по дифференциальным порогам. Если он серьезный ученый, ему придется исследовать условия неожиданности, влияющие на восприятие, и все остальные факторы — если только он стремится к пониманию совокупности наблюдаемых им эффектов, а не хочет остаться просто специалистом по дифференциальным порогам.

И наконец, исследователь полного поведенческого контекста, в котором происходит восприятие, должен поставить эксперименты, учитывающие широкий диапазон процессов, помимо воздействия раздражителей и их вариаций. Ибо именно тогда, когда испытуемый приходит к решению вопроса о природе того, что он воспринимает, вступают в действие и прошлый опыт, и потребности, и процессы защиты и овладения. Он осуществляет свое исследование, чтобы определить, как происходят эти процессы при принятии решений для последующего действия. Предлагать ему исключить их из исследования ради чистоты эксперимента так же глупо, как требовать от психофизика на каждом шагу повторения его опытов в условиях отсутствия внимания или в состоянии острой потребности, поскольку его главный интерес — сенсорная восприимчивость в оптимальных условиях.

В конечном счете мы утверждаем, что объяснение любого явления — будь то восприятие или что-либо другое — требует как пристального изучения контекста, в котором это явление происходит, так и изучения внутренней природы самого явления в идеальных условиях. Сторонники «нового взгляда» стремились делать первое, исследователи, воспитанные в духе психофизики и сенсорной физиологии, — второе.

Может оказаться, что существуют некие феномены восприятия, полностью определяемые инвариантными отношениями на сетчатке, на которые не действуют ни условия оценки или потребности, ни какие-либо иные факторы, участвующие в программировании перцептивных операций, — короче говоря, для которых ничто, кроме этих инвариантов, не имеет никакого значения. Мы даже надеемся на это. Ибо эти феномены стали бы последним прибежищем для тех, кто не желает, чтобы их построения разрушались факторами, которые нельзя подвести под рубрику возбуждения на сенсорной поверхности периферического органа. А самым неистовым сторонникам «нового взгляда» мы же-

лаем исследовать явления в таких условиях, в которых факторы установки и потребности всегда перевешивают правила трансформации поступающих раздражителей. Что же касается остальных, то мы думаем, что им нынешняя путаница, скорее, на пользу, принимая во внимание, как мало мы знаем в действительности о природе восприятия в целом.

### ИЗБИРАТЕЛЬНОСТЬ ИЛИ ДОМИНАНТНОСТЬ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ?

Этот пункт вызывает множество кажущихся противоречий. Когда гештальтпсихолог говорит о роли автохтонных факторов в восприятии, сторонник Гибсона — о характере зависимости восприятия расстояния или наклона от текстуры, а такой психофизик, как Грэхем, — о совокупности факторов доходящих до субъекта раздражителей, определяющей способ оценки яркости, расстояния или величины либо абсолютно, либо относительно некоторого эталона, никто из них, конечно, не имеет в виду, что не существует никаких законов трансформации, превращающих входной сигнал в осознанное восприятие или его оценку. Интересно определить, что требуется для того, чтобы смоделировать хотя бы простейшие формы восприятия с помощью электронно-вычислительной системы. Самое поразительное в этой работе то, что необходимо составить программу обработки поступающего сообщения, которая определяет способ протекания контролируемых ею элементарных процессов. Так вот — очень глупа была бы та машина, которая располагала бы лишь единственным жестким порядком шагов обработки входного сообщения и в которой не предусмотрена возможность обработки сомнительных случаев, например, когда не ясно, наклонная эта линия или прямая на наклонном фоне. В случае такой жестко составленной программы мы можем не без основания говорить о полной детерминации раздражителей, поскольку при наличии некоторой конфигурации раздражителей на входе рецептора эта машина ведет себя только одним способом — тем, который указан в программе. Весьма маловероятно, чтобы так происходило в действительности. И также авторы, как Гибсон и Хохберг, конечно, никогда не имели в виду, что непосредственный раздражитель — это все, чем

определяется характер перцептивной реакции, за исключением случая значительной неопределенности. В этом последнем случае программа должна была бы «решить», что наличие неопределенности, и сигнализировать об этом системе.

Такая решающая роль принадлежит, скорее, трансформациям поступающих раздражителей посредством определенных правил. Правила эти весьма интересны, например градиенты  $llllldddd$  или  $lllllddddlllddddllldddd$  обозначают последовательно расширяющиеся поверхности и первая поверхность расширяется быстрее второй. Ныне никто, кому довелось провести хотя бы один вечер в лаборатории изучения восприятия, ни на секунду не усомнится в существовании таких трансформационных правил в нервной системе, как бы их ни называли — правила, структуры, схемы или как угодно еще. И ни один человек, чей лабораторный стаж достиг хотя бы недели, не сомневается в том, что существуют два рода трансформационных правил: правила, которые, по-видимому, чрезвычайно стабильны в отношении изменения состояния организма и характеристик поля раздражителей, и правила, которые, по-видимому, изменяются вместе с изменением условий. Было бы очень глупо взять одну из этих моделей (инвариантных или переменных трансформаций) и объявить, что только она верна и что, если какие-то феномены восприятия не соответствуют ей, они вовсе и не относятся к восприятию!

Даже те прекрасные демонстрации эффекта глубины, достигаемого с помощью градиента текстуры, которые осуществил Гибсон, не соблазнят нас отправиться на прогулку в «пространство» его фотографий. И тем не менее можно использовать открытые им правила трансформации, когда мы хотим создать то, что художники называют обманом зрения: они действительно способны обмануть глаз. Мы, однако, знаем уже достаточно о правилах, управляющих организацией третьего измерения, чтобы не сомневаться в том, что нервная система способна использовать и комбинировать множество признаков множеством способов, так что должны существовать какие-то еще не открытые замечательные переменные правила высшего порядка и что простые детерминанты глубины, так называемые законы перспективы, сформулированные впервые еще Леонардо да Винчи, не более чем первый шаг. Трансформации высшего порядка заменяют одни признаки другими и осуществ-

влиют все необходимое, чтобы они не превратились в простые корреляции между непосредственным раздражителем и отчетом. Это тонкое дело, и оно вряд ли сведется только к детерминирующей роли раздражителей.

Что эти правила относительно стабильны в своей работе — само собой разумеется. Но само собой разумеется также и то, что они изменяемы. Ведь мы знаем, что испытуемые Иво Колера изменяют правила и вырабатывают новые для трансформационной перестройки перевернутых признаков. Мы полагаем, что этим все сказано<sup>1</sup>.

В заключение мы позволим себе выразить надежду на скорое превращение «нового взгляда» из подростка в зрелого исследователя. Реальным свидетельством этого был бы его отказ от стремления выделяться и противопоставлять себя другим. Мы надеемся, что «новый взгляд» будет поглощен более широкой общностью к взаимному обогащению как его самого, так и той области, которой он занимается, будь то исследование восприятия или какая-либо более общая сфера науки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Allport F. H. Theories of perception and the concept of structure. New York, Wiley, 1955.
2. Blake R. R. and Ramsey G. V., eds. Perception: an approach to personality. New York, Ronald Press, 1951.
3. Брунер Дж. С. О готовности к восприятию. См. настоящий сборник, стр. 13—54.
4. Bruner J. S. and Ketch D., eds. Perception and personality: a symposium. Durham N. C.; Duke University Press, 1950.
5. Gardner R. S., Holzman P. S., Klein G. S., Linton H. and Spence D. P. Cognitive control: a study of consistencies in cognitive behavior. *Psychological Issues*, 1959, 1 (4).
6. Jenkins N. Affective processes in perception. *Psychological Bulletin*, 1957, 54; 100—127.
7. Klein G. S. Perception, motives and personality: a clinical perspective. In: *Psychology of personality: six modern approaches*, ed. J. L. McCary. New York, Logos Press, 1956.
8. Tajfel H. Value and the perceptual judgment of magnitude. *Psychological Review*, 1957, 64; 192—204.
9. Vernon M. D. A further study of visual perception. Cambridge, Eng., Cambridge University Press, 1952.

<sup>1</sup> Исчерпывающую библиографию по истории «нового взгляда» можно найти в приводимом здесь списке литературы.



## МЫШЛЕНИЕ

ПРОЦЕСС ОБРАЗОВАНИЯ  
ПОНЯТИЙ<sup>1</sup>

Известно, насколько трудно человеку вернуться к тому неведению, которое предшествовало выработке определенного понятия. Овладев новым языком, почти невозможно вызвать в памяти тот нерасчлененный поток речевых звуков, который мы слышали до того, как научились выделять в нем слова и выражения. Появив различие между четными и нечетными числами, нужно совершить героическое усилие, чтобы припомнить, как выглядел наш умственный мир без этого различия. В общем процессе возникновения понятия необратим, как будто акт овладения различием, содержащимся в некотором понятии, опускает завесу над допонятийной памятью о категориях, которые стали теперь различаться. Более того, процесс перехода от неразличения к различию представляется лишенным опытного содержания. С точки зрения сенсорных данных и воображения момент схватывания понятийного различия если и не является безобразным и неощутимым, пользуясь языком вюрцбургских психологов, то, во всяком случае, не допускает вербализации. Это, если угодно, процесс загадочный и подчас внезапный. «Ага!» психологов выражает эту внезапность, так же как внезапность акта узнавания. Нечто происходит быстро, и человеку ясно, что он нашел это нечто. Процесс возникновения понятий представляется чуть ли не абсолютно недоступным для анализа с точки зрения субъекта, его испытывающего: «Сейчас я понимаю это различие, прежде не было ничего, а в промежутке — только миг озарения».

<sup>1</sup> J. S. Bruner, J. J. Goodnow, G. A. Austin. «The Process of Concept Attainment». — In: A Study of Thinking, 1956.

Эта недоступность опыта для отчета и является, очевидно, причиной того, что психологи снимали такой скудный урожай знания, когда они пытались изучать образование понятий и другие мыслительные процессы, пользуясь методикой феноменологического анализа. Говорить, подобно Г. Уоллесу [30], о четырех этапах мышления или открытия («подготовка», «созревание», «озарение» и «проверка») имеет смысл лишь в порядке указания на то, что внутренний опыт «схватывания» (озарения, проникновения в сущность), будучи внезапным, включен тем не менее в некий более длительный процесс, который еще ждет своего аналитического описания. Мы поступим разумно, если воспользуемся уроком истории и обратимся к поискам иных источников — помимо отчета о внутренних переживаниях субъекта — для понимания того, что представляет собой процесс образования понятий.

Следующие три вопроса помогут нам выяснить, как люди приходят к постижению понятийных или категориальных различий.

1) Как человек находит информацию, необходимую для выделения и усвоения какого-либо понятия?

2) Как он сохраняет информацию, полученную при столкновении с возможно существенными событиями, с тем чтобы использовать ее в дальнейшем?

3) Каким образом сохраненная информация преобразуется в форму, удобную для проверки гипотезы, еще не сформулированной к моменту первой встречи с новой информацией?

Есть основания сомневаться в том, что люди справляются с этими чрезвычайно сложными задачами поиска, сохранения и преобразования информации и притом не выходя за сравнительно узкие рамки познавательных способностей человека. Они решают их способом, удивительно точно отвечающим требованиям скорости, точности и т. п., которые ставятся перед ними известными обстоятельствами. Мы видим вокруг себя людей, непрерывно занятых поисками и использованием информации, которая бы позволила им осуществлять понятийное различение на основе соответствующего определения воспринимаемых признаков. Их, по-видимому, не ставит в тупик сложность задачи и им не угрожает ни чрезмерная медлительность, ни безрассудная поспешность. Люди научаются различать сорта мяса, свежие овощи — от лежалых, полицейского —

от служащего метрополитена, стиральный порошок — от мыльных хлопьев, честного политика — от политикана, робкого ребенка — от менее робкого, поток машин, допускающий переход улицы, — от потока, при котором этот переход уже опасен. Как нам подойти к анализу тех процессов приобретения опыта, которые приводят к такому разумному поведению?

### ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ПОНЯТИЙ

Утверждение представителей операционального бихевиоризма о том, что для исследования какого-либо психологического процесса его необходимо сделать доступным наблюдению, вовсе не является трюизмом. Образование понятий не составляет исключения. Как же превратить процесс образования понятий в наблюдаемое поведение? Словесный отчет, как мы уже отмечали, не дает достаточно материала для каких-либо обобщений на этот счет. Что же остается?

Рассмотрим цепь событий, приводящих к овладению понятием. Мы намеренно берем пример из повседневной жизни. Наш гипотетический субъект — иностранец. Он прибыл в какой-то город, и его друг, местный житель, представляет его разным лицам (этих людей в исследованиях по психологии понятия называют «примерами»). После знакомства с очередным «примером» его друг замечает: «Это влиятельное лицо» или «Это славный парень, но он не слишком влиятелен». Наш субъект, имея основания доверять суждениям своего друга, старается, более или менее сознательно, понять, на чем основано отмечаемое им различие между влиятельными и «славными», но не слишком влиятельными людьми. Говоря точнее, он встречает пример, после чего его друг относит этот пример либо к одному, либо к другому классу. Встречаемые субъектом примеры различаются множеством признаков, свойственных человеку. Некоторые отличаются образованностью, опытом путешественника, умением вести беседу, богатством, физической силой и т. д. Задача субъекта — определить, какие признаки наиболее надежным образом ведут к отнесению данного лица к классу влиятельных людей. Отметим одно обстоятельство: уже на ранней стадии этой

серии визитов он начинает предпринимать попытки, не дожидаясь мнения друга, судить о влиятельности своих новых знакомых самостоятельно, причем делает он это на основании признаков, о которых он затруднился бы дать отчет даже самому себе. Эти эвристические гипотезы могут вступать в различные связи: субъект может счесть лицо влиятельным и друг может подтвердить или опровергнуть его мнение или же он сочтет лицо невлиятельным с теми же двумя возможностями подтверждения либо опровержения гипотезы. Кроме того, друг, разумеется, может разрешать сомнительные для него случаи. Если бы друг мог еще и указать определяющие признаки данного класса, то задача субъекта была бы решена. Допустим, однако, что этого не происходит, ибо друг проявляет определенную сдержанность в данном вопросе.

Наш субъект, как мы описывали его до сих пор, существует в своего рода привилегированных условиях, в которых он защищен от возможных отрицательных последствий выносимых им суждений. Подобным образом, разумеется, обстоит дело в большинстве исследований формирования понятий. Тот факт, что испытуемый назвал предъявленный ему китайский иероглиф CIV или DAX, очевидно, не будет иметь для него никаких последствий — разве что самолюбие пострадает в случае ошибки. Однако может случиться и так, что наш герой сам будет предпринимать попытки отнести данное лицо к какой-либо категории, не получая руководящих указаний друга, и эти действия могут иметь для него серьезные последствия. В какой степени это будет вести к выработке ошибочных гипотез и к последующим постоянным ошибкам в суждении? Положение нашего героя выгодно еще и в том смысле, что в своем обучении он не ограничен определенным сроком. А представьте себе, что его друг приехал в город лишь на несколько дней, в течение которых он должен научить нашего героя распознавать категории влиятельных людей, с тем чтобы обеспечить ему успех в будущем. В какой степени это повлияло бы на его подход к обучению?

Нам следует подумать также о проблеме ведения записей нашим субъектом. Каким образом он фиксирует ход своего обучения? Каждый пример, с которым он сталкивается, обладает многими признаками, и, встречая представителей как класса влиятельных лиц, так и лиц, которые не входят в этот класс, он фиксирует значения одних

признаков и игнорирует другие, записывая, например, что большинство влиятельных людей богаты, но не отражая в своих записях того, как влиятельность человека зависит от его роста. Он может также захотеть проследить судьбу тех пробных гипотез, которые были проверены и потребовали обследования новых примеров. Обеспечивают ли эти записи (все равно, ведутся ли они в журнале или в голове) успешное использование получаемой информации?

И наконец, откуда субъект узнает о том, что он усвоил понятие надлежащим образом? Простота этого вопроса обманчива. Прежде всего приходит в голову, что признаком усвоения понятия является ощущение человека, что он способен предсказать принадлежность новых примеров к тому или иному классу с достаточной степенью уверенности. Но что такое достаточная степень уверенности в условиях, когда человек имеет дело с вероятностным понятием, признаки которого не обеспечивают полного предсказания надежности отнесения того или иного лица к определенной категории? Оказывается, люди в этом случае ведут себя по-разному. Одни, не умея осуществить совершенной операции отнесения к категории, продолжают исследовать очевидные признаки, отвлекаясь от менее очевидных; другие стабилизируют свое поведение и относят лицо к определенной категории исключительно на основе частично предсказуемых признаков, отказавшись от проверки новых, возможно более существенных признаков. Даже если субъект имеет дело с простым конъюнктивным понятием, определяющие признаки которого совершенно правильно предсказывают отнесение всех встречаемых примеров к нужной категории, он может не чувствовать уверенности в том, что владеет понятием, несмотря на полную успешность своих действий. Он будет продолжать исследовать новые примеры именно для того, чтобы ощутить эту уверенность. Мы не намерены усложнять дело, однако подчеркиваем, что крайне затруднительно описать, каким образом субъект оказывается в состоянии констатировать, что он уже усвоил некоторые понятия. Для упрощения задачи порой лучше оставить этот вопрос без ответа, а вместо этого спросить, совпадают ли признаки, которыми руководствовался субъект в своих категоризационных суждениях, с признаками, определяющими понятие. При этом, однако, требуется полная ясность в следующем: если одним требуется переработать еще массу примеров, прежде

чем они почувствуют какую-то степень уверенности, то другие достигают состояния уверенности еще до того, как их опыт предоставит им удовлетворительный критерий.

Первое и наиболее важное свойство упомянутой серии событий состоит в том, что ее можно описать как последовательность актов выбора. В самом начале, еще до того, как субъект встретит хотя бы один пример, он должен принять решение о характере своей задачи. Будет ли он пытаться составить себе общее понятие о влиятельности человека или же просто попытается запомнить, какой из встречающихся им людей влиятелен, а какой нет? После этого необходимо принять решения, важные с точки зрения эффективности: какие и сколько признаков ему следует учитывать при попытке определить, насколько влиятельно данное лицо, не спрашивая при этом у друга и не пробуя проследить реальное влияние этого лица в обществе. Если же какая-то из его пробных гипотез окажется ложной, ему придется решать, как ее изменить. В самом деле, если его гипотеза оказалась правильной в одном примере, то останется ли она таковой для всей совокупности примеров? Эти решения, однако, всегда связаны с предвидимыми последствиями, и субъект обязан выбирать, какие последствия считать приемлемыми. Таким образом, шаги, приводящие к возникновению понятия, являются, если угодно, серией последовательных решений, из которых каждое предыдущее влияет на степень свободы в принятии последующего.

В ходе нашей работы по изучению образования понятий мы ставили перед собой цель сделать доступным наблюдению максимально возможное число решений, надеясь, что в этих решениях обнаружатся какие-то закономерности, которые послужат основанием для выводов о процессах, происходящих при усвоении или образовании понятий. Эти закономерности в принятии решений мы будем называть стратегиями.

Выражение «стратегия принятия решений» мы понимаем отнюдь не метафорически. Стратегия — это некоторый способ приобретения, сохранения и использования информации, служащий достижению определенных целей в том смысле, что он должен привести к определенным результатам. Цели стратегии, в частности, сводятся к тому, чтобы обеспечить:

1) образование данного понятия в результате столкновения с минимальным числом случаев, имеющих отношение к делу;

2) субъективную уверенность в факте возникновения понятия независимо от числа примеров, с которыми пришлось иметь дело субъекту на пути к образованию понятий;

3) надежное образование понятия при минимальной нагрузке памяти и логического мышления;

4) сведение к минимуму числа ошибочных отнесений к той или иной категории, предшествующее образованию понятия.

С самого начала читатель должен иметь в виду, что стратегия, согласно нашему пониманию, не означает сознательного плана нахождения и использования информации. Сам по себе интересный вопрос о сознательности или бессознательности стратегии, применяемой индивидом, не имеет прямого отношения к нашим исследованиям. Стратегия данного испытуемого при решении задачи, скорее, выводится экспериментатором исходя из объективного наблюдения над последовательностью его выборов в ходе образования понятия. Какие примеры он стремится обследовать, какие гипотезы он строит, как он изменяет их в случае обнаружения определенных зависимостей — таковы данные, из которых выводятся стратегии. Методы анализа, применяемые при открытии стратегий, могут быть описаны здесь лишь в самых общих чертах. Суть дела в том, что требуется построить некоторую идеальную стратегию или множество идеальных стратегий, обладающих такими формальными свойствами, которые обеспечили бы их соответствие определенным требованиям или целям при их максимально разумном применении. Подобные идеальные стратегии вполне допускают строгую логическую формулировку. Так, для любой конкретной задачи по образованию понятия существует некоторая идеальная стратегия, которая отличается тем, что, следуя ей, можно образовать понятие при минимальном числе встречаемых примеров, но которая в то же время игнорирует степень познавательных усилий, требующихся для этого. Существуют другие идеальные стратегии, обладающие свойством сводить к минимуму познавательное усилие, однако они часто предполагают необходимость обработки большого числа примеров на пути к решению задачи. И ра-

умеется, существуют компромиссные идеальные стратегии, обеспечивающие значительную скорость решения и экономии познавательных усилий. Сильно упрощая, можно сказать, что анализ стратегии образования понятия состоит в сравнении фактической деятельности испытуемого с множеством идеальных, или рациональных, стратегий и выбором наиболее подходящей из них. Мы стремимся выяснить, следовательно, какой из идеальных стратегий более всего отыскал поведение испытуемого.

Ясно, что стратегии, используемые людьми, не являются чем-то неизменным. Они зависят от природы искомого понятия, от особенностей ситуации, от вытекающих из нее поведенческих последствий и т. д. С точки зрения наиболее творческого момента поведения, ведущего к образованию понятия, существенно, чтобы структура последовательно принимаемых решений действительно отражала требования ситуации, в которой находится индивид. Мы не знаем, как человек научается той или иной стратегии, и этот вопрос нас в данный момент не интересует. Мы просто исходим из того, что научение имеет место. Ход его, однако, нельзя описать как множество простых реакций. Систематическая деятельность испытуемых в процессе образования понятий — это в высшей степени сложная, искусная форма поведения. Поскольку современным теориям научения приходится иметь дело с подобными операциями, нам кажется, что единица анализа, называемая ныне реакцией, должна быть значительно укрупнена для того, чтобы включить ту длинную последовательность взаимосвязанных действий, которую, собственно, только и можно называть операцией. Наши усилия, таким образом, направлены на отыскание стратегий обращения с информацией и на попытки понять, каким способом они отражают приспособление индивида к тому сложному окружению, в котором ему приходится действовать.

#### УСЛОВИЯ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ОБРАЗОВАНИЮ ПОНЯТИЙ

Структура последовательности решений, принимаемых в ходе выработки понятия, испытывает действие множества факторов. Не прибегая к излишним натяжкам, все их



разнообразии можно свести к небольшому числу сравнительно широких групп:

1) *Определение задачи.* Что именно испытуемый считает целью своих действий? Как он понимает требования экспериментатора?

2) *Характер встречаемых примеров.* Сколько признаков выделяется в каждом примере и какие из них рассматриваются как определяющие, а какие как помехи? Обрабатывает ли испытуемый примеры в случайном или систематическом порядке и вообще придерживается ли он какого-либо порядка в анализе примеров? Содержат ли обработанные примеры информацию, достаточную для полного усвоения понятия?

3) *Характер оценки правильности гипотез.* Решает ли испытуемый, встречаясь с каждым конкретным примером, вопрос о его принадлежности (или непринадлежности) к понятию, определение которого он ищет? Или же такое решение принимается сразу для целой серии примеров? Возможна ли вообще проверка гипотез?

4) *Ожидаемые последствия отнесения предмета к определенной категории.* Каковы последствия ошибочного и правильного отнесения конкретного примера к той или иной категории? Какая цена приписывается ошибочной гипотезе? И одинаковая ли цена приписывается разным сочетаниям условий: истинно или ложно отнесение к известной категории примеров  $X$  и не- $X$ ?

5) *Характер налагаемых ограничений.* Возможна ли письменная фиксация примеров и вариантов решений? Существует ли оценка, приписываемая испытанию примера в качестве средства выбора категории, к которой он принадлежит? Существуют ли пределы, вносимые ограниченностью времени, необходимостью быстрых решений?

Ниже мы рассмотрим по очереди все эти темы.

### Определение задачи

Первое, что необходимо выяснить,— стремится ли индивид к образованию понятия осознанно? Вернемся к нашему гипотетическому субъекту, упомянутому в предыдущем разделе. Его поведение в значительной степени зависит от того, имеется ли у него установка на обнаружение допускающих экстраполяцию свойств определенного

класса влиятельных людей, или просто он стремится к бездумному запоминанию того, кто из встреченных им людей влиятелен, а кто нет. Многие классические эксперименты по образованию понятий, начиная со знаменитого исследования Халла [16], строились на применении инструкций, внушающих испытуемому, что его задача сводится к запоминанию имен, присвоенных различным предъявляемым ему фигурам, а не к тому, чтобы понять, каковы определяющие свойства примеров, имеющих одинаковые ярлыки. И все же из тщательно поставленных экспериментов Рида [22] мы знаем, что эта предварительная установка испытуемого приводит к значительным отличиям, даже если понятия, которые должны быть образованы, просты по своей природе. Когда испытуемый пытается только запомнить имена, количество случаев успешного обнаружения основания для классификации составляет 67%; в случае же, когда инструкция предписывает поиск такого основания, доля успешных обнаружений повышается до 86% — это, заметим, касается весьма простых понятий.

Р. Браун [6] считает, что одна из функций слов — направлять человека на возможности образования понятий. В лекциях по биохимии мы говорим студентам: «Теперь рассмотрим вещество гистамин». Эти слова предупреждают слушателей, что сейчас будет определено некоторое понятие и что нужно обратить внимание на возможные определяющие признаки, по которым примеры этого понятия отличаются от всех других. Вполне возможно, как об этом с такой силой и убедительностью заявил Голдштейн [10], что люди различаются той установкой, с которой они подходят к встречаемым событиям. Одни постоянно стремятся к созданию понятийных классификаций, другие воспринимают события конкретно, с помощью простых категорий тождества («данная вещь во всех ее проявлениях», а не «данная вещь как член класса вещей»). Много глубоких и нерешенных проблем связано с вопросом о том, что именно побуждает человека к деятельности по образованию понятий; очевидно, полную картину такого рода деятельности мы получим только тогда, когда эти проблемы будут решены.

Второй вопрос, связанный с определением задачи, касается ожиданий индивида, связанных с природой понятия, с которым ему приходится иметь дело. Некоторые из наших собственных исследований показали, что, когда

характер искомого понятия не определен, люди склонны полагать, что это некоторое простое конъюнктивное понятие фактического типа. Действительно ли прав был А. Кожибский [18], когда полагал, что представители западной культуры склонны к некоторым предпочтениям в пользу конъюнктивной классификации, унаследованной еще от так называемой аристотелевской логики? Отражают ли трудности в обращении с дизъюнктивными, относительными и вероятностными понятиями сложность самих этих понятий или же они отражают лишь определенную склонность лиц, решающих задачи?

Ответа на эти вопросы пока дать нельзя. Не подлежит сомнению, что культурные или субкультурные факторы играют определенную роль. Химик-органик, если считать органическую химию субкультурой, склонен пользоваться относительной классификацией, по крайней мере в рабочее время. Например, бензолные кольца — это, по существу, относительное понятие. Можно предположить, что у физиков, занимающихся квантовой механикой и теорией ядра, вырабатывается склонность к вероятностным понятиям, неразрывно связанным со спецификой этих дисциплин. Хотя всякое обобщение требует некоторого скачка, можно утверждать, по-видимому, что основной тенденцией развития современной науки является движение в направлении вероятностно-относительных понятий: классы событий определяются через вероятность того, что значения определенных признаков находятся в некотором отношении друг к другу. С точки зрения экономики, страны классифицируются как благополучные или неблагополучные (в пределах некоторого отрезка времени) в зависимости от среднего состояния своего платежного баланса. Ботаника, конъюнктивная классификационная схема которой в прошлом считалась классической, ныне имеет дело с такими понятиями, как экологический баланс, или с приближениями к некоторым формам кульминации, в которых конкретные разновидности почвы, климата и флоры находятся в состоянии квазистационарного равновесия.

Следующая сторона определения задачи, на которую мы уже указывали выше, связана с определенными предположениями субъекта к определенным признакам, которыми он руководствуется в процессе образования понятия. Так обстоит дело в особенности в случае, когда мы

стоим перед задачей построения серии систематических категорий долговременного пользования, например, в геологии, зоологии и антропологии. Самое поразительное в этом явлении предрасположения (англ. *predilection* от лат. *praedilegere* — «выбирать заранее») состоит в том, что индивид обычно не спешит отказываться от предпочитаемых, но не определяющих признаков, даже если встреченные им примеры убедительно доказали их случайность и бесполезность, причем это относится к поведению как обычных испытуемых, так и ученых. В той мере, в какой человек понимает задачу образования понятия как задачу доказательства справедливости своей оценки определяющих признаков, это находит отражение в системе последовательности решений, изменяющих гипотезу в результате получения опровергающих данных.

Нуждается в освещении и еще одна скрытая сторона определения задачи — своего рода «семейная тайна» психологов, — поскольку она, безусловно, влияет на то, как участники эксперимента ведут себя в связи с образованием понятий. Дело в том, что большинство экспериментальных исследований в области изучения мыслительных процессов носит характер игры с двумя участниками. Испытуемые в психологических экспериментах склонны рассматривать их как испытание своих способностей. В результате ошибка может иметь иные последствия, вероятно более серьезные, чем те, которые обычно имеют место в случае более элементарной познавательной деятельности. Испытуемый поэтому может оказаться вынужденным играть партия как при выборе гипотез, так и при выборе примеров, подлежащих обследованию. Единственный противодействующий фактор, однако, может уменьшить привлекательность этой стратегии осторожности. Испытуемый может подойти к задаче, исходя из предположения, что экспериментатор для испытания его способностей не стал бы выбирать легкую задачу. Так, нередко испытуемые начинают пробовать сложные подходы к проблеме, в то время как простые приводят к цели быстрее, и просто-душно признают это, когда обнаруживают, что задача проще, чем они думали. Мы не ставим здесь этой деликатной проблемы, но лишь указываем на нее как на важный и постоянный фактор, определяющий поведение испытуемых в экспериментах по изучению мыслительных процессов.

И наконец, последний момент в определении испытуемым задачи состоит в его ожидании того, что он понимает под успешным решением или успешным продвижением вперед в решении задачи. Зиммель [24] сообщает, что один из испытуемых в ее эксперименте просил разрешения продолжать работу после нахождения решения задачи на том основании, что найденное им решение «неизящное». Смедслунд [25] рассказывает о другой крайности: один из его испытуемых в вероятностном эксперименте с многими признаками работал некачественно и не проявлял никакого усердия. Когда его спросили о причинах такого поведения, он заявил, что, с его точки зрения, его «система» вполне удовлетворительна, что он «работал хорошо в рамках данных обстоятельств» и что, наконец, он «не отвечает за свои ошибки, поскольку они неизбежны» (стр. 39). Эти два противоположных случая показывают, насколько принятая испытуемым система поведения зависит от того, как он понимает свою задачу. В одном случае испытуемый стремится к «изящному» решению, в другом удовлетворяется результатом чуть лучшим, чем случайный выбор. Эти уровни требований характерны тем, что ими в значительной мере определяется тот момент, когда индивид стабилизируется и прекращает нелегкий процесс поиска существенных признаков и отношений. Таким образом, все факторы, имеющие отношение к установлению уровня притязаний (равным образом ситуационные и личностные), влияют в определенной степени на понимание задачи и тем самым на цели, формирующие стратегию поведения.

Другим аспектом уровня требований является глубина понимания, которой испытуемый стремится достигнуть в своем решении. Мы выделяем этот момент, поскольку он имеет особое значение для овладения понятием на уровне поведения и на уровне словесного отчета. Очень многие математики способны прийти к правильному решению задачи значительно раньше, чем они оказываются в состоянии описать шаги, приведшие к нему. Многочисленные эксперименты по образованию понятий, в том числе наши собственные, показывают, что испытуемые способны правильно отличать примеры, имеющие отношение к данному понятию, от примеров, не имеющих к нему отношения, задолго до того, как они начинают называть определяющие признаки, на которых основаны их суждения. Доказательством тому служат работы Халла [16], Смоука [26]

и Уолка [29]. Адкинз и Лайерли [4] указывают, что существует множество различных факторов, способствующих успеху прохождения теста «прогрессивных матриц». Этот тест применяется в двух формах: в одной испытуемый должен опознать правильный ответ, а в другой — дать его самостоятельно. Мы не знаем, изменится ли поведение человека, если он стремится овладеть понятием практически в противоположность словесному овладению им. Есть, однако, доказательства, что эти два вида образования понятия достигают различных уровней в последовательности выборов, причем у людей, хорошо решающих задачи, это различие выступает более отчетливо. По крайней мере Тёрстон [28] утверждает, исходя из Бутиле [4], что творческое решение задачи выражается именно в этом, поскольку реальные действия индивида с более богатым воображением значительно опережают его возможности дать словесную формулировку задачи. Остается выяснить, отражается ли этого рода различие в структуре последовательности выборов при решении задачи.

### Характер встречаемых примеров

Вернемся ненадолго к нашему гипотетическому иностранному гостю, стремящемуся обнаружить определяющие признаки влиятельного лица. На первых порах он вооружен определенным запасом мудрости. Хотя наш субъект в состоянии различать многие признаки людей-примеров, с которыми он встречается, он все же достаточно умен, чтобы понимать, что некоторые из них, по-видимому, важнее, чем другие, и не станет тратить времени на размышления о том, стоит ли обращать внимание, скажем, на размер обуви. Но даже после того, как он упростит ситуацию, сведя ее к наиболее вероятным факторам (таким, которые доказали свою полезность при выделении влиятельных лиц у него на родине), оставшиеся для проверки факторы все еще чрезвычайно разнообразны с точки зрения характера задачи и той стратегии, которую он должен принять. Эти факторы различаются прежде всего количеством возможных гипотез, на основании которых он может выдвинуть истинный критерий для вывода о влиятельности человека. Допустим для конкретности, что

имется четыре вероятностных признака с тремя различными значениями. Скажем, возраст (до 35, 35—50, свыше 50), уровень доходов (высокий, средний, низкий), вероисповедание (католик, иудей, протестант) и видимая агрессивность (сильная, умеренная, слабая). При условии, что понятие «влиятельного человека» является (как и полагается для нас, наследников Аристотеля) конъюнктивным, число различных комбинаций четырех признаков с тремя различными значениями оказывается устрашающим. Так, понятие «влиятельный человек» может определяться значениями всех четырех признаков и включать всех, кто умеренно агрессивен, богат, придерживается протестантского вероисповедания и старше 50 лет. Или оно может определяться значениями только двух признаков: богатство и принадлежность к протестантизму; богатство и умеренная агрессивность; возраст свыше 50 и высокая агрессивность и т. д. Чем богаче признаками встреченные примеры и чем больше число различных значений каждого признака, тем больше гипотез придется перебирать. В этом и состоит первый ограничивающий фактор, связанный с характером примеров, с которыми сталкивается субъект в процессе решения задачи.

Здесь мы можем отметить, что одним из принципиальных факторов, определяющих различие между стратегиями, является скорость, с которой они устраняют альтернативные гипотезы о том, какие значения признаков существенны для отождествления примеров некоторого понятия. Более того, чем больше число рассматриваемых признаков и, следовательно, число альтернативных гипотез, подлежащих устранению, тем выше потребность в принятии стратегии быстрого устранения этих гипотез, если времени мало или если число возможных встреч с примерами ограничено трудностью их достижения. В итоге количество и многозначность признаков, с которыми приходится иметь дело, почти неизбежно оказываются таким фактором, с которым необходимо считаться при выработке понятий.

Характер примеров, подводимых под понятийные классы, может изменяться также в зависимости от отличающих признаков: доступность примеров, их привычность, пригодность в качестве систематических различителей, полезность, подкрепленная прошлым опытом образования понятий. Мы отметили, например, что нашему гипотети-

ческому иностранцу в поисках определяющих признаков влиятельности того или иного лица следовало бы запасаться некоторыми подходящими признаками, в качестве удобной стартовой площадки. Такой подход, несомненно, разумен, однако заметим, что путь к ошибке при образовании понятия нередко сопровождается ощущением правдоподобия, которое обусловлено прошлым опытом.

Способ и порядок перебора примеров — еще один фактор, определяющий поведение испытуемых. Начинается ли попытка выделения понятийного класса с положительного примера или с примера, представляющего искомое понятие? Если искомое понятие конъюнктивно, то с чисто информационной точки зрения решающий задачу индивид в состоянии (если он знает, как использовать информацию, содержащуюся в этом примере) устранить подавляющее большинство гипотез, которые были допустимы до встречи с этим примером. Если же понятие дизъюнктивно, то первый положительный пример часто оказывается поводом для принятия совершенно неверного подхода к решению задачи. Ховленд [14] осуществил блестящий анализ потенциальной информации, которую можно извлечь из положительных и отрицательных примеров конъюнктивного понятия в зависимости от места этих примеров в последовательности встреч.

Абсолютная частота положительных и отрицательных примеров, не зависящая от порядка их встречаемости, также управляет вероятностью некоторых зависимостей по отношению к испытываемым пробным гипотезам. Другими словами, можно встретить и положительные и отрицательные примеры, и каждый из этих примеров способен подтвердить или опровергнуть некоторую гипотезу относительно правильного понятия, которую решающий задачу индивид мог составить в предварительном порядке. Если, например, он встречается пример красного в тот момент, когда рассматривается гипотеза, согласно которой красный цвет — действительное основание для классификации, и если встреченный пример положителен или же он надежно представляет данное понятие, тогда мы говорим об этом как о положительной подтверждающей зависимости. Всякая встреченная зависимость требует от решающего задачу индивида некоторого выбора. Сохранит ли он свою пробную гипотезу или изменит ее и если да, то каким образом? Заметим, что высокий процент отрицательных



примеров (по крайней мере в случае конъюнктивных по-  
стигм) неизбежно оказывает тяжелую нагрузку на ло-  
гические возможности независимо от того, подтверждается  
или опровергается действующая в данный момент гипотеза  
(для недоумевающего читателя поясним, что отрицатель-  
ный пример, не представляющий искомого понятия, ока-  
зывается подтверждающим, если его отрицательность пред-  
сказывается действующей гипотезой). А коль скоро отри-  
цательные примеры являются подтверждающими для не-  
которой гипотезы, необходимые изменения этой гипотезы  
иллюстрируют за собой перегрузку памяти по причинам, которые  
вскоре станут ясны. Таким образом, серия встреч с отри-  
цательными примерами часто обязывает индивида выбирать  
способы решения, рассчитанные прежде всего на устра-  
нение перегрузки памяти.

Смоук [27] проделал большую работу по выяснению  
роли отрицательных примеров при образовании понятий.  
Он сопоставлял поведение испытуемых, работающих над  
серией из равного количества положительных и отрица-  
тельных примеров, и поведение испытуемых, работающих  
с одними положительными примерами. Успех в образовании  
понятий как будто бы не зависел от этой разницы условий.  
Этот вывод выглядел тем не менее сомнительным, поскольку  
в опыте обе серии не были уравнены по количеству со-  
держимой в них информации. И это вскоре подтверди-  
лось последующим экспериментом Ховленда и Вайса [15],  
поставленным более тщательно. Чрезвычайно интересное  
замечание относительно испытуемых упомянутых двух  
групп сделал Смоук: «Отрицательные примеры имеют  
тенденцию предотвращать «скороспелые суждения»... Ис-  
пытуемые... менее склонны делать ложные заключения на  
начальном этапе и реже делают ложные заключения впо-  
следствии, чем в случае, когда они обучаются на одних  
положительных примерах» (стр. 588). Этот результат по-  
казывает, что отрицательные примеры играют определен-  
ную роль (полностью пока еще не выясненную) в создании  
того чувства уверенности, которое позволяет испытуемому  
считать, что данное понятие им усвоено.

Упорядоченна или случайна последовательность ис-  
пользования соответствующих примеров? Рассмотрим этот  
вопрос с точки зрения нашего гипотетического иностранца.  
Предположим, его друг представлял его жителям города  
в некотором заранее определенном порядке. Например,

для начала он встречался с богатыми протестантами старше 50 лет, различающимися только своей агрессивностью. Затем переходил к богатым католикам старше 50 лет тоже с разной степенью агрессивности и так далее. Это продолжалось до тех пор, пока наш гость не получил возможности систематически рассмотреть каждый признак, чтобы судить о том, как он связан с влиятельностью лица в городе. Добросовестный руководитель, склонный к систематизации, безусловно, предпринял бы что-нибудь подобное при обучении своего зарубежного друга. В этом случае он обнаружил бы, что его ученик гораздо легче приходит к правильному решению, ибо схемы решения, используемые людьми, определяющими понятие, очень чутко реагируют на внутреннюю упорядоченность последовательности встречаемых примеров. Когда систематический порядок налицо, задача минимизации перегрузки памяти становится менее актуальной, а с облегчением нагрузки на память начинают появляться новые приемы решения.

Вопрос об упорядоченности встреч и стремлении к снижению перегрузки познавательных актов приводит нас к более общей проблеме, связанной с методами уменьшения беспорядка и путаницы, вносимых испытываемым при образовании и использовании понятий. Читатель скоро поймет значение того, что мы называем «фокусом» — примером понятия, используемого решающим задачу индивидом в качестве точки отсчета, или « *pied-à-terre*»\*. В сущности, любая действенная стратегия образования понятий неизбежно должна использовать какой-то исходный «фокус». Вспомните ваши собственные усилия научиться отличать простые числа от всех прочих. Вполне возможно, что вам придет на память число 3 как ваша первая ассоциация. Это число и является, скорее всего, фокусной точкой, с которой вы начали изучение примеров этого любопытного класса чисел, делящихся только на себя и единицу. Подобным образом мы вправе предположить, что наш гипотетический иностранный гость примет первый встреченный им пример влиятельного лица за эталон для сравнения последующих членов этого класса. Использование таких «фокусов» при образовании понятий (обычно это положительные примеры, хотя и не всегда) представляет собой один из наиболее прямых и простых способов снижения перегрузки памяти и логического мышления. Обращение к

\* *Pied-à-terre* (франц.) — букв. «временное жилище».

фокусу является, по-видимому, указанием на то, что при определенных условиях образование понятий аналогично построению фотографического коллажа, хотя возникающий при этом образ является, как мы понимаем, в высшей степени обманчивым.

Фактически, после того как понятие образовано, процесс упорядочения не прекращается — его роль принимают на себя два других процесса. Один из них представляется на уровне адаптации как феномен формирования типового примера категории. Он состоит, по существу, в суммировании всех встреченных представителей того или иного класса, в результате чего получаются типовые или средние значения каждого из определяющих признаков. Так, испытуемые в эксперименте Брунера и Родригеса без труда настраивали цветовой диск на типовую окраску апельсинов; точнее, это удавалось им легче, чем установка смесителя на крайние значения допустимого диапазона. Типовой пример некоторой категории есть, следовательно, адаптационный уровень значений, который позволяет установить признаки класса, определяемого либо как взвешенное среднее геометрическое всех примеров, согласно предположению Хелсона [13], или как-либо иначе. Типовой апельсин, например, имеет типовой цвет, типовой размер, типовую форму и т. д. Как считает Хелсон, такой адаптационный уровень, или типовой пример, позволяет индивиду оценивать примеры с точки зрения их «соответствия» данной категории<sup>1</sup>.

Другим средством, способствующим сохранению порядка после образования понятия, служит родовой пример, в некотором отношении близкий типовому примеру: это представление данного понятия, в котором определяющие признаки имеют оптимальное значение, а шум отсутствует. Возможно, это своего рода схематизированные образы, о которых говорит Фишер [9]. Они возникают у

<sup>1</sup> В одном из своих интересных исследований Д. Браун [5] указывает на важность определения примера в качестве члена некоторого класса релевантных примеров как на условие его влияния на адаптационный уровень, или типовой пример категории. Отделение акта взвешивания от класса весов, о котором судит испытуемый, значительно снижает его влияние на отношение к данной серии или же на его вклад в адаптационный уровень серии. В статье Брауна обсуждается роль категориального тождества как фактора адаптационного уровня.

испытываемых, когда те приближаются к образованию понятия. Часто они принимают в высшей степени условный характер, как, например, образы разных видов рычага, описанные Архимедом, представившим их через идеализированные шарниры, стержни и весы. Обычный равнобедренный прямоугольный треугольник, который представляется нам при упоминании о классе прямоугольных треугольничков, — это другой пример данного явления. Крайне сомнительно, чтобы средний виденный нами прямоугольный треугольник был на самом деле равнобедренный. Прочие функции родового примера — помимо упорядочения и упрощения — не ясны. Весьма возможно, однако, что он используется в качестве поискового образца при решении проблем, когда испытуемый пытается выяснить, какие классы предметов пригодны для заполнения пробела в сложном решении проблемы.

Теперь нам следует рассмотреть еще одну особенность ряда встречаемых испытуемым примеров. В каждом последовательно развертывающемся информационном процессе существует определенная точка, начиная с которой, вообще говоря, получаемую информацию можно считать достаточной. В качестве примера можно взять объем информации, необходимой для следующего решения: величина  $A$  равна, больше или меньше  $C$ ? Выражение  $A > B$ ,  $B > C$  информационно достаточно для ответа на этот вопрос — всякие повторения и новые данные были бы излишни. Именно к такому приему прибегает один из авторов детективных романов, в определенный момент предлагая читателю все необходимые данные для того, чтобы, если читатель пожелает, он сам мог разгадать загадку. Можно точно установить минимальный набор примеров, необходимых для того, чтобы наш гипотетический иностранец мог определить степень влияния того или иного лица. Однако, сколь бы внушительно этот набор ни выглядел логически, было бы грубой ошибкой полагаться на него в психологии. Определенная таким образом избыточность имеет очень мало общего с психологической избыточностью. Психологический уровень информационной достаточности определяется стратегией пользования информацией, выбранной индивидом, а также тем, как и с какой скоростью он перерабатывает информацию, заключенную во встреченных им примерах. Поскольку немало психологических экспериментов по образованию понятий

на примерах предметов, имеющих много признаков, закончились неудачей и поскольку исследователям не удалось принять в расчет уровень информационной достаточности (будь то формальной или психологической), этот момент, несомненно, заслуживает упоминания. Ибо способ действия индивида, располагающего недостаточной информацией, существенно отличается от его поведения, когда он имеет возможность рассмотреть достаточную серию примеров.

Коренной вопрос, касающийся характера применяемых стратегий, состоит в следующем: может ли индивид управлять порядком встречаемых им примеров или же этот порядок определяется случаем или некоторым внешним фактором? В карикатурном виде эта разница напоминает различие между клиницистом и экспериментатором. И тот и другой хотят выяснить, к примеру, какие отделы головного мозга являются субстратом (и, следовательно, определяющими признаками) нормального восприятия образов. Экспериментатор в соответствии с целями эксперимента систематически удаляет то один участок коры, то другой и продолжает это до тех пор, пока не соберет достаточно материала для опубликования статьи. Что касается клинициста, то он принимает своих пациентов по мере того, как они к нему обращаются, обследуя каждого как с точки зрения видения образов, так и в смысле поражений мозга. В принципе положение того и другого одинаково (при условии, что клиницист имеет достаточно терпения и способен к аккуратному ведению записей). Но в действительности разница в их поведении огромна. И дело не просто в том, что экспериментатор получает более чистые данные. Если данные представлены, так сказать, в чистом виде, то разница между решениями, которые приходится принимать тому и другому, становится еще более очевидной.

В связи с вопросом о контроле индивида над порядком встречаемых примеров важно знать также, готов ли испытуемый к встрече с примерами. В хорошо известном исследовании Халла [16], где определяющими признаками образуемых понятий служили корки, заключенные в псевдокитайских идеограммах, были сопоставлены два порядка предъявления: от сложного к простому и от простого к сложному. Простота и сложность определялись числом признаков, которые мы назвали шумом в подлежа-

щих группировке примерах. Когда испытуемым предоставлялось лишь определенное, и притом короткое, время на рассмотрение каждого примера, никакой разницы в скорости образования понятий при обоих видах предъявления не наблюдалось. Если же им разрешалось действовать по своему усмотрению, то есть «если каждый отдельный эксперимент серии продолжается до тех пор, пока реакция испытуемого не будет доведена до совершенства, и лишь после этого переходили к следующему эксперименту, то метод предъявления примеров от простого к сложному давал определенные преимущества» (стр. 38). Мы увидим несколько позднее, что готовность к следующему примеру не просто обеспечивает более охотное участие испытуемого в дальнейшей работе, она также влияет на способы осуществления выборов, требуемых задач.

Можно бесконечно говорить о решающей роли характера и порядка встречаемых примеров, например о влиянии последовательного и одновременного способов предъявления примеров (причем в последнем случае примеры могут следовать в определенном порядке или случайным образом). Однако существуют проблемы, носящие не просто технический характер. Они решающим образом влияют на способ развертывания поведения, приводящего к образованию понятий, откуда следуют также серьезные выводы для практики обучения. Как, например, представить учащемуся то бесчисленное множество примеров, которые должны быть отнесены к известным категориям из области геологии, ботаники или иной классификационной науки? Что же касается научного исследования, то каков оптимальный способ упорядочения ученым используемых им примеров (в случае контроля над рассматриваемыми примерами или их случайного поступления) в целях их проверки на определяющие признаки? Как должен действовать нейроанатом, когда он с помощью электрофизиологических методов пытается связать определенные участки головного мозга с теми или иными поведенческими процессами? Невролог Карл Прибрам [21] предполагает, что люди обращают внимание только на «положительные примеры», в которых данный участок оказался связанным с определенным видом поведения (согласно данным удаления участков мозга или электрофизиологической активности). Является ли такая процедура наилучшей? Есть основания думать, что не всегда.

## Характер оценки правильности гипотез

Есть несколько источников оценки отнесения предмета к определенной категории, осуществляемого индивидом: прагматический критерий, логическая непротиворечивость, соответствие официальной или групповой точке зрения и т. п. Здесь мы должны поставить вопрос о конкретных условиях, в которых осуществляется оценка в ходе образования понятия: частота оценки; время, отделяющее ее от предшествующего пробного акта отнесения к категории; неопределенность оценки (поскольку не всегда ясно, правы мы или нет); ее прямой или косвенный характер.

Обычно в психологических экспериментах мы так или иначе даем испытуемым (будь то люди или животные) знать о достигнутых ими результатах. В типовом эксперименте по выработке дифференцировки животное обучается отличать, скажем, черные дверцы от белых с помощью прагматического критерия: включения в категорию открытых или закрытых дверей. Если применяется метод коррекции, животное научается отличать нужную дверцу, а также имеет возможность проверить, что первая встреченная им дверца — ненужная. Если же животное не следует этому методу, оно по крайней мере получает возможность на опыте отличать нужную и ненужную дверцы. То же касается и экспериментов по образованию понятий. Испытуемого просят угадать, к какому категориальному классу принадлежит показываемый ему пример (обычно с помощью какого-либо названия), а затем дается правильное название. Такая оценка опускается лишь в тестах. Для проверки усвоения понятий животными вводятся новые примеры, скажем светло-серые или темно-серые дверцы вместо черных и белых, причем обе дверцы остаются незапертыми с тем, чтобы узнать, усвоило ли животное относительное понятие — прохождение через более темную (или светлую) дверцу. В экспериментах по образованию понятий применяется та же процедура. Вводятся примеры, отличающиеся от употребляемых при обучении, и испытуемый должен отнести их к какой-либо категории, не пользуясь обратной связью от экспериментатора, который теперь выступает не как наставник, а как экзаменатор.

Весьма сходные процедуры имеют место обычно в тех случаях, когда маленького ребенка обучают понятийному

различению предметов окружающей среды. Сначала слово «кошка» произносится каждый раз, когда ребенок сталкивается с этим животным. Затем наступает время, когда ребенка просят назвать животное, и, если ответ правилен, мы одариваем его одобрительно, если же нет — поправляем его. Рано или поздно ребенок начинает действовать самостоятельно, и оценка со стороны дается лишь время от времени.

В повседневной жизни бывают, однако, случаи, когда предлагаемая оценка неправильна и неблагоприятна, то есть не имеет целью помочь человеку, с большим трудом образующему какое-либо понятие. Бывает также, что оценка отсутствует и даже намеренно исключается; нередко она основательно запаздывает; к тому же она часто косвенна и неопределенна. Система четкой, немедленной, частой и прямой оценки, столь типичная для психологических экспериментов, ни в малейшей степени не отвечает требованиям Брунсвика [7], который указывает, что условия психологического исследования должны быть приближены к тем жизненным ситуациям, на которые распространяются их результаты.

Одним из условий оценки является обычная частота, с которой ее можно получать. Недостаточно частая возможность получить положительную оценку может привести к тому, что индивид начинает все больше прибегать к некоторым излюбленным признакам, которые далеко не всегда надежны. Если при обучении распознаванию самолетов по их силуэтам отсутствует возможность частой проверки пробных отнесений к известной категории с помощью косвенной информации, то может случиться, что обучающийся станет чрезмерно использовать некоторые признаки, которые ранее позволили ему сделать несколько удачных отождествлений. При ограниченной возможности оценки он может преждевременно стабилизировать учет признаков, и в конечном счете уровень эффективности его действий будет ниже того, который гарантируется информативной ценностью имеющихся признаков. Эксперименты Эша [3] и Крачфилда [8] указывают на то, что при малой доступности коррекции испытуемые обращаются к мнению группы как к основанию для оценки, хотя сами они способны применить значительно лучшую основу для отнесения к категории, нежели та, которую им предлагают. В эксперименте Эша, например, испытуемого



просит классифицировать длину линий. Поскольку испытуемый не получает оценки от экспериментатора и принимая во внимание, что группа, к которой испытуемый принадлежит, состоит из людей, которых учили давать искаженные или неправильные классификации, он теряется и вскоре принимает в качестве основания для оценки групповую норму, изменяя собственную систему названий. Эш отмечает, разумеется, что лишь немногих испытуемых удается дезориентировать настолько, чтобы они стали видеть длину линий таким искаженным способом. Существенно, однако, что при этих условиях фактически осуществляемое отнесение к категории претерпевает все же значительные изменения. И конечно, при регулярном получении оценки длины линий подобный эффект вряд ли возможен, хотя исследования Крачфилда показывают, что и при наличии некоторой оценки восприимчивость различных испытуемых к влиянию мнений группы варьирует довольно широко.

Частота — это лишь один из аспектов оценки. Другим аспектом является ее немедленность. Во взаимоотношениях между людьми весьма часто случается, что человек научается осуществлять какую-то группировку лиц и событий и долгое время делает это без всякой оценки. Рассмотрим классификацию людей на такие группы, как честные, цельные и откровенные. Вполне возможно, что под влиянием родителей и друзей мы рано научаемся относить людей к числу честных, хитрецов или отъявленных плутов, пользуясь минимальным набором определяющих признаков. Нередко нам приходится ожидать оценки этой классификации очень долго (если она вообще происходит): «По всем признакам он казался честным человеком, и меня удивило, что...» Между первоначальным мнением и окончательной оценкой могут пройти годы.

Вполне возможно, что длительная задержка оценки выводов приведет к необразованному доверию по отношению к нескольким признакам, которые в прошлом проявили себя как предсказуемые, или к доверию к чужому мнению, точно так же как это имело место при обсуждавшейся выше низкой частоте оценки. Когда у нас нет возможности немедленно оценить наши основания классификации, мы проявляем склонность к замене ее чужим мнением или начинаем доверять крайне сомнительным признакам.

Для задержки окончательной оценки может быть характерно также, что человек совершает обратную реконструкцию — от оценки к возможным определяющим признакам, которые остались от прошлого опыта. Представим себе, что некий человек, десять лет считавшийся столпом общества, оказался растратчиком. И сразу начинается обратный поиск, в процессе которого мы пытаемся припомнить признаки, которые могли в прошлом подсказать нам правильный вывод о том, что этот человек уже тогда был предрасположен к подобным поступкам. Возможная эффективность такого поиска зависит, разумеется, от того, что можно было бы назвать экологической ценностью названий. Скорее всего, мы обнаружили бы признаки, издавна запечатленные в народной мудрости: «А ведь у него всегда были бегающие глаза» или «Слишком уж он был благочестив, такие всегда подозрительны». Или припоминаются признаки, которые указывают на неуравновешенность: «Его лицевой тик, вероятно, указывал на недостаточную уравновешенность характера».

К сожалению, нам приходится излагать проблему задержки окончательной оценки на материале интуитивных примеров из повседневной жизни, в то время как вполне очевидно, что это широкая сфера для систематических исследований. Однако психологическая литература мало что сообщает по этому вопросу.

Подобное же сожаление можно высказать и относительно работ по неопределенности оценок категориальных выводов. Повседневная жизнь изобилует примерами такого рода, однако литература по экспериментальной разработке этой темы практически отсутствует. Не желая пользоваться иллюстрациями сомнительного характера, возьмем в качестве исходного примера увлекательное занятие — рыболовство. Представим себе рыболова, уходящего на муху, который изучает водоем. Одна из основных задач изучения — выяснить, какие из имеющихся у него мух годны для этого водоема, а какие нет. Он начинает обследовать примеры, то есть делать серию забросов и на примере каждой конкретной мухи выяснять, привлекает она рыбу или нет. Если он серьезно относится к своему делу, то его целью является получение некоторого знания такого примерно рода: если я заброшу вверх по течению небольшую муху, привязанную свободно, темного цвета, то я поймаю рыбу (подразумеваемый критерий) в этом водоеме. Посмотрим,

с какими моментами связана оценка и что приводит к ее неопределенности. Бывают дни, когда рыба клюет на что угодно, включая брошенный окурок. А бывают такие дни, когда рыба не берет никакую приманку. И где-то в промежутке выпадают дни, когда рыба, пользуясь общепринятым выражением, проявляет избирательность в питании. Оценка в таких изменяющихся условиях оказывается трудным делом. Означает ли неудача с поклевкой на данную муху, что муха не годится или просто то, что у рыбы сегодня нет жора? Если же поклевка идет удачно, то означает ли это, что муха относится к категории годных или же это тот самый случай, когда рыба клюет на все что угодно?

Сущность неопределенности оценки состоит в том, что критерий оценки дает ненадежную информацию, как в только что описанном примере. Дело может обстоять двояким образом. Во-первых, критерий оценки (прагматический, официальный или какой-либо еще) сам оказывается в вероятностном отношении к данному понятию. Возьмем в качестве примера категорию «душевнобольных». Мы хотим знать прогностические признаки душевного заболевания, которые могут оказаться полезными для предсказания психического срыва. Трудность установления полезных предсказуемых признаков такого рода в значительной степени обусловлена и трудностью нахождения критерия оценки. Помещение больного в психиатрическую клинику? Конечно, нет, поскольку многие тяжелые невротики могут прожить всю жизнь, ни разу там не побывав. Регулярные посещения психиатра? Этот критерий также ненадежен, ибо многие люди, не будучи серьезно больными, обращаются за помощью к психиатру в случае личных затруднений, и наоборот, значительная часть невротиков избегает психиатра принципиально. При таких обстоятельствах мы имеем дело с категорией, которую общество в целом признает безусловно существующей, но относительно которой нет единого мнения о надежном критерии. Принятие того или иного решения о психической полноценности человека может привести к весьма серьезным последствиям при установлении ответственности за преступление или гражданской дееспособности. Для решения подобных проблем обществу приходится содержать особые официальные органы. Индивид же должен прибегать к помощи суда.

Другой момент неопределенности оценки выступает тогда, когда сам критерий оценки является двусмысленным, то есть не дает ясного ответа на вопрос, в пользу которого из двух возможных решений его следует толковать. Примером, достаточно ярко иллюстрирующим этот момент, является приведенный выше случай с рыболовом. Дает ли поклевка или ее отсутствие надежную информацию о пригодности данной мухи?

Влиянию неопределенности оценки на процесс образования понятия и его использование, по-видимому, во многом представляет те же трудности, что и в случаях с малой доступностью оценки или ее задержкой. Саркастические замечания в адрес рыболова имеют некоторые основания, а многомиллионные затраты на оснащение рыболовного промысла — та дань, которую приходится платить тем иррациональным факторам, под влияние которых попадает простой рыболов. Подобным образом восторженные заявления юристов и экспертов относительно предрасположенности к психическим заболеваниям свидетелей действуют о тех же трудностях фиксации определяющих условий принадлежности к категории, критерий оценки которой сам является двусмысленным.

Нам остается рассмотреть последний аспект оценки. Речь идет о прямой и косвенной оценке. Прямой оценкой мы называем проверку гипотезы, определяющей, чем является данный представитель некоторой категории. Ребенок хочет выяснить, что означает понятие «кошка». Животное проходит мимо. «Это кошка», — говорит ребенок. Родители отвечают «да» или «нет». В обоих случаях налицо прямая проверка гипотезы. Косвенная проверка происходит в том случае, когда тот же ребенок говорит: «Это не кошка». И здесь родители отвечают утвердительно или отрицательно. На этот раз непосредственной проверке подвергается не гипотеза, определяющая, чем является кошка, а обратная ей гипотеза о том, чем кошка не является. Заметим, что речь идет не о положительных и отрицательных примерах. Мы имеем дело с прямой или косвенной проверкой некоторой гипотезы вне зависимости от положительности или отрицательности рассматриваемого примера.

Рассмотрим простую экспериментальную процедуру, примененную Гуднау [11], в которой испытуемый должен держать пари на определение того, какая кнопка — левая

или правая — ведет к правильному ответу. У него имеется гипотеза, что правая кнопка выигрывает. При каждом ходе либо одна, либо другая кнопка дает выигрыш, так что, на какую бы он ни ставил, он все равно узнает правильный ответ. У испытуемого имеется гипотеза, что в следующий раз выиграет правая кнопка. При таких обстоятельствах испытуемые предпочитают осуществлять свою гипотезу путем выбора правой кнопки, несмотря на то что они при этом рискуют проиграть, поскольку им известно, что фактически левая кнопка выигрывает в 70% случаев. Поставив на левую кнопку, узнать, что выиграла правая, — этот опыт, по словам одного испытуемого, «дает меньше информации», чем если прямо выбрать правую. Мы подозреваем, что такая косвенная оценка представляет большую трудность для испытуемого, поскольку она требует преобразования информации, которое связано с дополнительным риском совершить ошибку. Хотя такое преобразование незначительно, стремление избежать косвенной проверки часто приводит к тому, что испытуемые идут на риск ради более прямой проверки. Во многих случаях этот аспект оценки может стать тем решающим фактором, который определяет выбор последующей пробы.

Так, следовательно, обстоит дело с проблемами, которые возникают в связи с характером оценки.

Теперь обратимся к важному вопросу о последствиях отнесения события к тому или иному классу, которые обнаруживаются как в процессе усвоения некоторой категории, так и позднее, когда уже усвоенная категория используется при группировке событий окружающей среды.

#### **Ожидаемые последствия отнесения предмета к определенной категории**

Мы уже говорили о том, что усвоение новой категории будет плодотворным, если рассматривать его как ряд зависящих друг от друга последовательных выборов. Приходится выбирать, в частности, какой пример следует проверить или какую гипотезу принять на следующей стадии. Именно в момент принятия таких решений ожидаемые последствия приобретают особую важность.

Начнем с формулировки тех допущений, которые мы устанавливаем между выбором и его ожидаемыми по-

следствиями. Первое допущение, неявно уже подразумевавшееся в предшествующем изложении, состоит в том, что каждый шаг процедуры можно обычно рассматривать как выбор одного из нескольких возможных вариантов следующего шага. Второе допущение гласит, что при анализе ожидаемых последствий принимаемого решения необходимо рассматривать не только тот вариант, который человек принял, но и тот, который он отверг. Третье допущение предполагает, что анализ ожидаемых последствий некоторого решения состоит из двух компонентов: оценки вероятности взаимоисключающих результатов и ценности, приписываемой субъектом ожидаемым результатам. Постараемся теперь предложить эти представления, заимствованные в основном из других областей науки<sup>1</sup>, к процессу отнесения к определенной категории.

Рассмотрим сначала два вопроса. Какие результаты имеет для индивида категория ценности в процессе образования понятия? И каким образом в его поведении отражаются то предпочтение, которое он отдает результатам одного рода перед другими?

Какому из результатов приписывается ценность, зависит, по существу, от целей индивида. Возьмем, к примеру, такую цель: достичь образования понятия путем перебора минимального числа примеров. Такой целью сплошь и рядом руководствуются испытуемые при выборе примеров для проверки и гипотез, данных им для испытания. Мы можем и произвольно поставить перед ними такую цель, указав, что понятие должно быть образовано с помощью ограниченного количества выборов. Экспериментатор даже может сказать испытуемому, не задумываясь о последствиях: «Постарайтесь пайти смысл этого понятия как можно быстрее». Таким образом, мы фактически указываем испытуемому, что каждая встреча с примером имеет значение и что, следовательно, из каждой необходимо извлечь максимум информации.

<sup>1</sup> Читатель, знакомый с политэкономией, сразу же заметит сходство принятых нами допущений с теми, которые используются во многих экономических теориях выбора (например, Эрроу [2]). Мы и в самом деле заимствовали многие идеи из таких теорий, и в особенности из аргументации Найта [17], Шекла [23] и Маршака [19, 20] — исследователей, по нашему мнению, глубже других понимающих психологические аспекты выбора и принятия решений.

Допустим, человек обследует примеры, чтобы выяснить, представляют ли они то понятие, которое он пытается усвоить, как это имеет место в опытах Выготского. Сначала субъект выбирает пример, который оказывается положительным. В нем зафиксированы значения, скажем, шести признаков. После этого он обязан решить, какой следующий объект ему выбрать.

Этот выбор по своей информативности является решающим. Конкретно, должен ли субъект выбрать такой пример, который резко отличается от первоначального положительного примера, или такой, который лишь слегка отличается от него? Если наш теперь уже несколько примелькавший иностранец встретил на первых порах влиятельного человека в возрасте свыше 50 лет, протестантского вероисповедания и агрессивного по натуре, то должен ли он стремиться встретиться в следующий раз с 50-летним небогатым католиком мягкого нрава? Или же ему следует избрать для обследования другого человека, отличающегося от первого встреченного им влиятельного лица лишь одним из признаков? Предположим, субъект выбирает в качестве своего второго примера лицо, которое отличается от первого по всем признакам, кроме одного. Это рискованный шаг в том смысле, что, если выбранный пример окажется отрицательным, это не даст ему никакой или почти никакой информации. Субъект не будет знать, от которого (или от которых) из многих изменившихся признаков зависит отрицательность данного примера. Если же избранный пример окажется положительным, то наш знакомый сразу же поймет, что когда дело касается влиятельности, то имеет значение лишь тот единственный признак, который остался неизменным, а это уже немало.

Какими, однако, будут последствия, если субъект выберет второй пример, отличающийся от первого положительного примера лишь в одном отношении? Окажется ли он положительным или отрицательным, субъекту обеспечена возможность использовать содержащуюся в нем информацию. Если пример положителен, то единственный изменившийся признак не имеет значения; если же он отрицателен, то определенное значение имеет даже единственный признак. Каким бы, однако, ни был результат, приходится считаться с тем, что проверенным оказывается только один признак. Наличие шести или более

определяющих признаков означает лишь самое скромное начало решения задачи.

Какой же шаг должен выбрать субъект для того, чтобы достичь образования понятия на ограниченном числе встреченных примеров? Избрать ли ему в качестве следующего примера такой, который отличается во всех отношениях, кроме одного, от первого положительного примера, или такой, который отличается только в одном отношении? Иными словами, должен он падеяться на случай или же выбрать метод, действующий медленно, но верно?

Подобный вопрос, без сомнения, поставил бы читателя в затруднительное положение. Если субъект верит, что, скорее всего, следующий пример будет положительным, то он будет склонен положиться на случай и следующим избрет пример, сильно отличающийся от первого положительного. Если же он полагает, что пример будет отрицательным, то он должен предпочесть более надежный шаг и выбрать тот пример, который мало отличается от первого. Решение, принятое индивидом, целиком зависит от его ожиданий положительных и отрицательных результатов и вероятности наступления каждого из них.

Мы начали нашу рассуждение об ожидаемых последствиях и об ожидаемых ценностях и вероятностях на конкретном материале. Теперь мы хотим поговорить об этих последствиях в более общем и до некоторой степени в более формальном духе. В качестве материала возьмем ситуацию, когда субъекту приходится относить некоторый объект или событие к той или иной категории в условиях неуверенности; мы рассмотрим последствия правильного и ошибочного отнесения в каждом из этих случаев.

Основным средством формального анализа в такой ситуации является матрица выигрышей. Допустим, мы начали с простейшего из возможных примеров: психологический эксперимент, в котором предъясвляется серия отрезков, каждый из которых должен быть отнесен к категории длинных или коротких. Вначале испытуемому предъясвляется эталон — отрезок длиной 25 см; все отрезки длиннее эталона называются длинными, короче — короткими. Испытуемому просят быть максимально внимательным. Кроме того, ему сообщают, что на каждые 4 коротких отрезка предъясвляется по 6 длинных. Мы получаем, таким образом, следующую матрицу выигрышей:



Альтернативные решения	Ожидаемые события и ценности результатов	
	длиннее 25 см	короче 25 см
Категория длинных отрезков	Хорошо	Плохо
Категория коротких отрезков	Плохо	Хорошо
Оценка вероятности событий	0,60	0,40

В этой точной матрице ценности результатов отнесения отрезков к каждой категории сбалансированы. Правильное отнесение отрезка к той или иной категории и оценка его как короткого или же как длинного заслуживают положительной оценки. Обе правильные категории имеют одинаковую положительную ценность и оба ошибочных отнесения — одинаковую отрицательную. Поскольку ценности результатов сбалансированы, можно ожидать, что субъективная оценка событий будет главным фактором, влияющим на суждение испытуемого в условиях неопределенности. Мы можем ожидать также, что в сомнительных случаях он предпочтет отнести отрезок к категории длинных, поскольку его предупредили, что наличие длинных отрезков более вероятно.

Существенно, что точная матрица с ее сбалансированными ценностями является лишь одной из нескольких в высшей степени интересных матриц, управляющих решением при отнесении объекта к определенной категории. Посмотрим, как обстоят дела, когда ценности результатов отнесения к обеим категориям не равны. Есть, например, матрица, которую мы назвали «матрицей часового», поскольку она хорошо иллюстрирует затруднительное положение часового в зоне военных действий. Часовой стоит на посту. Его задача — распознать приближающуюся в темноте фигуру, пользуясь категориями «враг» и «друг». С помощью разведки враг хорошо осведомлен и знает пароль, так что последний нельзя использовать для различения своих и чужих. По оценке часового, шансы появления своего и чужого равны, так что он имеет две возможности: оценить приближающуюся фигуру как врага и от-

крыть огонь или же оценить ее как друга и не стрелять. Получается следующая матрица:

Альтернативные решения	Ожидаемые события и ценности результатов	
	враг	друг
Оценить как врага и стрелять	Часовой жив, а враг опознан	Часовой жив; сожалеет, что стрелял, но долг выполнен
Оценить как друга и не стрелять	Часовой убит или ранен	Часовой жив, к счастью, хотя устав не соблюден
Оценить вероятность событий	0,50	0,50

Поскольку события в этой матрице равновероятны, можно ожидать, что на решение будет влиять различие ценностей, приписываемых отношению к разным категориям. Если часовой оценил приближающуюся фигуру как врага и не ошибся, то результат в таком случае в высшей степени благоприятный (часовой жив, а враг опознан); если он ошибся, результат не так уж плох (часовой жив; сожалеет, что стрелял, но долг выполнен). Если часовой правильно оценил приближающуюся фигуру как друга, то результат нейтрален (часовой жив, к счастью, хотя устав не соблюден); если оценка ошибочна, результат крайне неблагоприятен (часовой убит или ранен). Оценки результатов в совокупности благоприятствуют оценке неясной фигуры как врага со всеми вытекающими отсюда последствиями. Не удивительно поэтому, что лица, возвращающиеся из разведки, с опаской относятся к часовым.

Мы разобрали до сих пор два простых случая процесса выбора: один, где ценности ожидаемых результатов сбалансированы и выбор определяется различием вероятности ожидаемых событий; и другой, где эти вероятности сбалансированы, а на решение влияют различия самих результатов. Нет, однако, необходимости ограничиваться этими простыми случаями. Можно высказать более общее утверждение: при равенстве ценностей результатов отношения к той или иной категории выбор одной из категорий соответствует вероятностям ожидаемых событий; если же

ценности не равны, выбор смещается в сторону наиболее благоприятной альтернативы.

Следует отметить, однако, что, поскольку мы остаемся на описательном уровне, мы склонны судить лишь о направлении смещения. Невозможно делать никаких предсказаний относительно смещения или отклонения, исходя из вероятностей ожидаемых событий. Чтобы делать количественные предсказания, необходимо заменить наши описательные формулировки ценностей их числовым выражением. Как только подобные числовые оценки даны, можно воспользоваться традиционным математическим приемом определения ожидаемой полезности путем умножения значения результата на оценку его вероятности и обратиться к общему принципу, такому, как максимизация полезности, для определения выбора альтернативы. Однако количественное выражение ожидаемой ценности результатов для данного индивида связано с немалыми трудностями. Мы еще не готовы к разработке и применению сколько-нибудь формальной математической модели, позволяющей предсказывать влияние ожидаемых последствий на отнесение объекта к определенной категории. Мы предпочли ограничиться менее точным предсказанием и заняться решением психологических вопросов, которые, как следует ожидать, лежат в основе всякой возможной модели. Наиболее важный из этих вопросов связан с теми целями, которые определяют значение результатов, и условиями, влияющими на оценку вероятностей данным субъектом.

При всех недостатках его нынешней формулировки понятие матрицы выигрышей полезно и плодотворно. Во-первых, оно привлекает внимание к проблемам, которые слишком долго оставались в тени. Психофизическая методика исследования процесса отнесения данных величин к определенным категориям может быть пересмотрена, исходя из влияния значения результатов и субъективных вероятностей на процесс отнесения к определенной категории. Мы убеждены, что тем самым она приблизит нас к пониманию того, как человек выносит суждения в повседневной жизни.

Анализ влияния ожидаемых последствий с помощью матриц выигрышей может служить также соединительным звеном между мотивационными состояниями и суждением как формой поведения. Конкретно говоря, установка

индивида при суждении частично поддается описанию именно в этой форме. Опять-таки мы можем извлечь большую выгоду из рассмотрения актов суждения, преобладающих в повседневной жизни. Одним из примеров такого рода является служащий отдела кадров, который обязан относить имеющуюся кандидатуру к группе «пригодных» или «непригодных» и который получает взыскание лишь в том случае, если человек, отнесенный им к категории «пригодных», впоследствии обнаружит свою несостоятельность. Практика прогрессивной школы дает нам пример другого рода. Ребенок шокирует только за правильные решения; все же остальные оставляются без внимания. Еще пример—центр исследования основ обучения. Там замечаются и наказываются только ошибки, правильные же действия считаются само собой разумеющимися. Всякий раз, когда испытуемый направляется в экспериментальную комнату, он накладывает некоторую матрицу выигрышей на ситуацию, представленную ему экспериментатором, и последнему нередко приходится давать ему четкую установку<sup>1</sup>.

#### Характер налагаемых ограничений

Мы закончим наше изложение рассмотрением проблемы, которая может показаться тривиальной в сравнении с предыдущей. Она касается ограничений, которые накладываются на стратегии образования понятий условиями работы субъекта. Однако в действительности эта тема далеко не тривиальна. Например, может ли испытуемый в процессе образования понятий пользоваться такими внешними средствами, как карандаш и бумага? Встречает ли он визуальные и конкретные примеры или же он обязан до-

<sup>1</sup> Интересный пример приводится в сообщении о недавнем эксперименте Грива [12]. Его испытуемые работали с разовидностью скиннеровского ящика: в случае появления положительного представления некоторой группы они должны были нажимать на ключ как можно чаще. Экспериментатор вскоре обнаружил, что испытуемых необходимо предупреждать, что они не должны нажимать на ключ, когда они видят объект, не относящийся к заданной группе. До тех пор пока испытуемым не установили наказания за это, они действовали по принципу отказа от всякого риска: ведь когда пример кажется не обладающим нужными признаками, это легко может привести к ошибке.

пользоваться исключительно их словесным описанием? Являются ли примеры, с которыми ему приходится иметь дело, конкретными и осязаемыми (каковыми являются карточки с изображением раздражителей в психологическом эксперименте) или они абстрактны и должны лишь выводиться по подобию данных современной физики? Эти вопросы наряду с другими входят в число условий работы, которые налагают ограничения на способ образования понятий.

Для введения в этот предмет будет достаточно нескольких слов. Когда при решении задачи образования понятия нам приходится проводить исключительно интеллектуальную работу, то есть когда данную задачу нельзя решить путем сортировки конкретных примеров, наш метод решения должен так или иначе учитывать возросшую интеллектуальную нагрузку. Может оказаться, что нам придется буквально пробиваться сквозь толщу информации, причем движение будет медленным, а успех — сомнительным. Действительно, существуют некоторые стратегии образования понятий, которые остаются недостаточно обеспеченными в информационном отношении, однако дают возможность работать в трудных условиях. Наблюдая поведение испытуемых, мы пришли к убеждению, что лица, имеющие подготовку в области математики и теоретической физики, где экономная система обозначений облегчает обращение с огромным объемом информации, часто выбирают такие методы образования понятий, которые, будучи блестящими по замыслу, неспособны привести к успеху, вызывая перегрузку памяти.

Гораздо чаще, разумеется, неаффективность образования понятий бывает обусловлена применением метода, который слишком неэкономен в информационном отношении и не использует полностью познавательных способностей испытуемых. Выбор экстравагантного примера в качестве отправной точки процесса определения понятия, чрезмерная экстраполяция оказавшихся ранее полезными признаков в сочетании с неумением выбрать подходящую стратегию сбора информации — эти и другие нарушения познавательной строгости являются наиболее характерными. В конечном счете этот вопрос сводится к выбору такого подхода к решению, который отвечает ограничениям, накладываемым на решение предлагаемыми условиями.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Adkins D. C. and Lyerly S. B. Factor analysis of reasoning tests. Adjutant General's Office PRS report, № 878, 1951.
2. Arrow K. J. Alternative approaches to the theory of choice in risk-taking situations. *Econometrica*, 1951, 19, 404—437.
3. Asch S. Effects of group pressure upon the modification and distortion of judgments. In: *Groups, leadership, and men*, ed. H. Guetzkow, Pittsburgh, Carnegie Press, 1951, p. 177—190.
4. Bouthillot J. The measurement of intuitive thinking. Unpublished doctoral dissertation, University of Chicago, 1948.
5. Brown D. R. Stimulus similarity and the anchoring of subjective scales, *American Journal of Psychology*, 1953, 66, 199—214.
6. Brown R. Language and categories. In: *A study of thinking*, ed. J. S. Bruner, J. J. Goodnow, and G. A. Austin. New York, Wiley, 1956.
7. Brunswik E. Systematic and representative design of psychological experiments. Berkeley, University of California Press, 1947.
8. Crutchfield R. S. Conformity and character. Presidential address to American Psychological Association (Division of Personal and Social Psychology), September, 1954, New York.
9. Fisher S. The process of generalizing abstraction, and its product, the general concept. *Psychological Monographs*, 1916, 21 (2).
10. Goldstein K. Human nature in the light of psychopathology. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1940.
11. Goodnow J. J. Determinants of choice-distribution in two-choice situations. *American Journal of Psychology*, 1953, 68, 106—116.
12. Green E. J. Concept formation: a problem in human operant conditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 1955, 49, 175—180.
13. Holson H. Adaptation-level as a basis for a quantitative theory of frames of reference. *Psychological Review*, 1948, 55, 297—313.
14. Hovland C. I. A "communication analysis" of concept learning. *Psychological Review*, 1952, 59, 461—472.
15. Hovland C. I., and Weiss W. Transmission of information concerning concepts through positive and negative instances. *Journal of Experimental Psychology*, 1953, 45, 175—182.
16. Hull C. L. Quantitative aspects of the evolution of concepts. *Psychological Monographs*, 1920, 28 (1).
17. Knight F. H. Risk, uncertainty, and profit. Boston, Houghton Mifflin, 1921.
18. Korzybski A. The role of language in the perceptual processes. In: *Perception: an approach to personality*, ed. R. R. Blake and G. V. Ramsay, 1951, p. 170—205.
19. Marschak J. Rational behavior, uncertain prospects, and inmeasurable utility. *Econometrica*, 1950, 18, 111—141.
20. Marschak J. Scaling utilities and probabilities. Cowles Commission Discussion Paper econ. № 216, 1954.

21. P r i b r a m K. Paper read at annual American Association for the Advancement of Science meeting, Boston, Mass., 1953.
22. R e e d H. B. Factors influencing the learning and retention of concepts. I. The influence of set. *Journal of Experimental Psychology*, 1946, 36, 71—87.
23. S h a c k l e G. L. S. Expectations in economics. Cambridge, Eng., Cambridge University Press, 1949.
24. S i m m e l M. I. The coin problem: a study in thinking. *American Journal of Psychology*, 1953, 66, 229—241.
25. S m e d s l u n d J. Multiple-probability learning. *Akademisk Forlag* (Oslo), 1955.
26. S m o k e K. L. An objective study of concept formation. *Psychological Monographs*, 1932, 42 (4).
27. S m o k e K. L. Negative instances in concept learning. *Journal of Experimental Psychology*, 1933, 16, 583—588.
28. T h u r s t o n e L. L. Creative talent. Psychometric Lab, University of Chicago, report № 61, 1950.
29. W a l k R. D. Effect of discrimination reversal on human discrimination learning. *Journal of Experimental Psychology*, 1952, 44, 410—419.
30. W a l l a s G. The art of thought. New York, Harcourt Brace, 1926.

## СТРАТЕГИЯ ПРИЕМА ИНФОРМАЦИИ ПРИ ОБРАЗОВАНИИ ПОНЯТИЙ<sup>1</sup>

В некоторых попытках подойти к исследованию образования понятий большое внимание уделяется средствам, с помощью которых индивид может так отбирать примеры, чтобы легко и эффективно выделять признаки, полезные для формирования нужной группы предметов. Самой поразительной чертой этой весьма далекой от жизни процедуры является, вероятно, ее олимпийская невозмутимость. Вселенная покорно простерлась перед человеком, который располагает полной свободой выбирать для обследования любой понравившийся пример. Возможно, в истории науки и бывали такие времена, когда экспериментатор имел счастливую возможность работать над проблемами, которые отвечали такой характеристике. Есть основания думать, однако, что в обязанности экспериментатора входит рационализация происходящего, с тем чтобы обнаружить определенные группировки в потоке событий, под влиянием которых он находится и над которыми имеет лишь частичный контроль. Главная его свобода — не в выборе объектов для классификации, а в выборе принимаемых им гипотез. Условия работы клинициста, пожалуй, более типичны, чем экспериментатора.

Возьмем пример. На прием к врачу-неврологу приходит больной с поражением головного мозга, обнаруживающий комплекс дефектов речи, называемый афазией.

Образовывать понятие «афазия» нет необходимости, ибо оно уже существует. Этот диагноз невролог получил от диагноста, ранее обследовавшего больного. Диагноз

<sup>1</sup> J. S. Bruner, J. J. Goodnow, G. A. Austin. Reception Strategies in Concept Attainment.— In: A Study of Thinking, 1956.



«афазия», поставленный больному, — критерий положительного примера. Таким образом, невролог-исследователь обязан попытаться обнаружить нервные корреляты афазии. Иными словами, его задача — найти признаки, характерные для класса больных, известных под названием афазиков. Можно говорить, если угодно, что он пытается отыскать причины афазии. От этого, однако, ничуть не изменится основная проблема, состоящая в том, чтобы определить с максимальной точностью неврологические условия, ведущие к афазии.

Если бы за эту проблему взялся экспериментатор и если бы ему посчастливилось добыть подопытное животное, на котором можно было бы проводить хирургические операции и которое обладало бы к тому же даром речи, то, удаляя в определенном порядке участки коры головного мозга, он мог бы получить определенный ответ. Клиницист, однако, вынужденный принимать своих больных только тогда, когда они к нему обращаются, должен предполагать некоторой стратегией анализа больного.

Начнем наше изложение с самого начала современной неврологии. Возьмем в качестве примера блестящего невролога середины XIX в. Поля Брокá<sup>1</sup>. Однажды при вскрытии мозга человека, страдавшего афазией, он обнаружил массивное поражение в той части коры головного мозга (называемой с тех пор в его честь зоной Брокá), которая расположена у основания третьей лобной извилины и известна как центр речи. Однако он описал только часть признаков своего больного. Согласно его описанию найденных поражений, у больного имело место размягчение мозга в левом полушарии на всем протяжении от лобной доли до теменной извилины и вниз — вплоть до верхней части височной доли. Проще сказать, разрушенной оказалась значительно большая часть, чем зона Брокá. Именно здесь проявилась главная свобода Брокá — свобода формулирования гипотезы. Он мог приписать афазию всей пораженной зоне или ее части. Он сделал свой выбор, предположив, что афазия вызывается поражением центра речи, то есть знаменитой зоны Брокá. Это мнение не лишено оснований, поскольку наиболее глубокое пере-

<sup>1</sup> Для удобства мы позволим себе некоторые вольности в изложении истории этого сложного вопроса. Пусть извинит нас читатель, если он усмотрит здесь какие-то преувеличения. В конце концов, наши примеры можно рассматривать как вымышленные.

рождение ткани имеет место именно в этой зоне. Так или иначе, выбор сделан: неврологический определяющий признак афазии отнесен к этому конкретному «центру речи».

В качестве другой крайности возьмем мнение Флуранса: никакое ограниченное поражение не вызывает афазии. В мозгу большого обнаруживаются определенные поражения, однако обычная картина протекания афазии является в конечном счете результатом взаимодействия между пораженными и здоровыми зонами.

Весьма интересно, что оба эти новатора оказались родоначальниками многих поколений своих приверженцев — пазовем их «локализационистами» и «антилокализационистами». Локализационист всегда стремится по возможности найти конкретную зону, то есть некоторый ограниченный набор определяющих признаков; что же касается новых признаков, то он принимает их лишь под давлением неопровержимых доказательств. Список локализационистов, по необходимости слишком краткий, включает такие имена, как Фриш, Гитцинг, Бианки, Флексиг и Эдриан. Антилокализационисты, напротив, старались по возможности исходить в своих объяснениях из мозга как целого и лишь с величайшей неохотой исключали из рассмотрения какой бы то ни было из его признаков. И в этом списке мы находим много знаменитых имен: Гольц, Мунк, Хьюлингс, Джексон, Хед, Гольдштейн, Лешли. Интересно, что представители каждой из этих групп не просто отстаивали свою точку зрения, но объявляли абсурдной всякую другую.

Фактически можно начинать с другого конца, приняв гипотезу в целом или часть ее, и прийти к тем же выводам при условии сохранения гибкости суждения до завершения доказательства. Гораздо важнее, чем характер отправной гипотезы, те изменения, которые происходят с ней после встречи с новыми, не совпадающими с ней примерами. Ибо гипотеза — не заключительная декларация, а нечто такое, что можно испытать и видоизменить. В этой главе мы рассмотрим, каким образом при решении вышеупомянутых проблем осуществляется изменение гипотез с тем, чтобы достигнуть их соответствия случайному потоку событий, который они должны отражать.

Первое и очевидное условие любой гипотезы состоит в том, что при сравнении с некоторым новым событием, с которым она сопоставима, судьба гипотезы определяется

одним из четырех логически возможных способов. Вернемся вновь к Полю Брокá. Итак, он высказал свою гипотезу о решающей роли центра речи. У каждого встречаемого им нового больного этот центр может оказаться сохранным или пораженным. И в то же время этот больной может иметь симптомы афазии или их не иметь. Таким образом, Брокá имел перед собой четыре альтернативы:

<i>Речевая зона</i>	<i>Симптоматика</i>
Разрушена	Афазия
Цела	Афазия
Цела	Нет афазии
Разрушена	Нет афазии

Очевидно, что в двух из этих альтернатив его гипотеза подтверждается или по крайней мере не опровергается. Больной с признаками афазии и поражением центра речи ее подтверждает. Больной без афазии и с сохранным центром речи, во всяком случае, не опровергает ее, но два случая из четырех для гипотезы Брокá неблагоприятны. Больной с афазией и непораженным центром речи опровергает ее, равно как и тот, у которого центр речи разрушен, но отсутствуют признаки афазии. Воспользуемся на время медицинской терминологией и будем называть положительным случай, когда признаки болезни налично, и отрицательным — когда эти признаки отсутствуют. Как положительный, так и отрицательный случаи могут и подтверждать и опровергать действующую гипотезу. При таком рассуждении Поль Брокá может встретиться с четырьмя следующими возможностями:

Положительное подтверждение: больной афазией с пораженным центром речи

Положительное опровержение: больной афазией с сохранным центром речи

Отрицательное подтверждение: субъект, не страдающий афазией, с сохранным центром речи

Отрицательное опровержение: субъект, не страдающий афазией, с пораженным центром речи

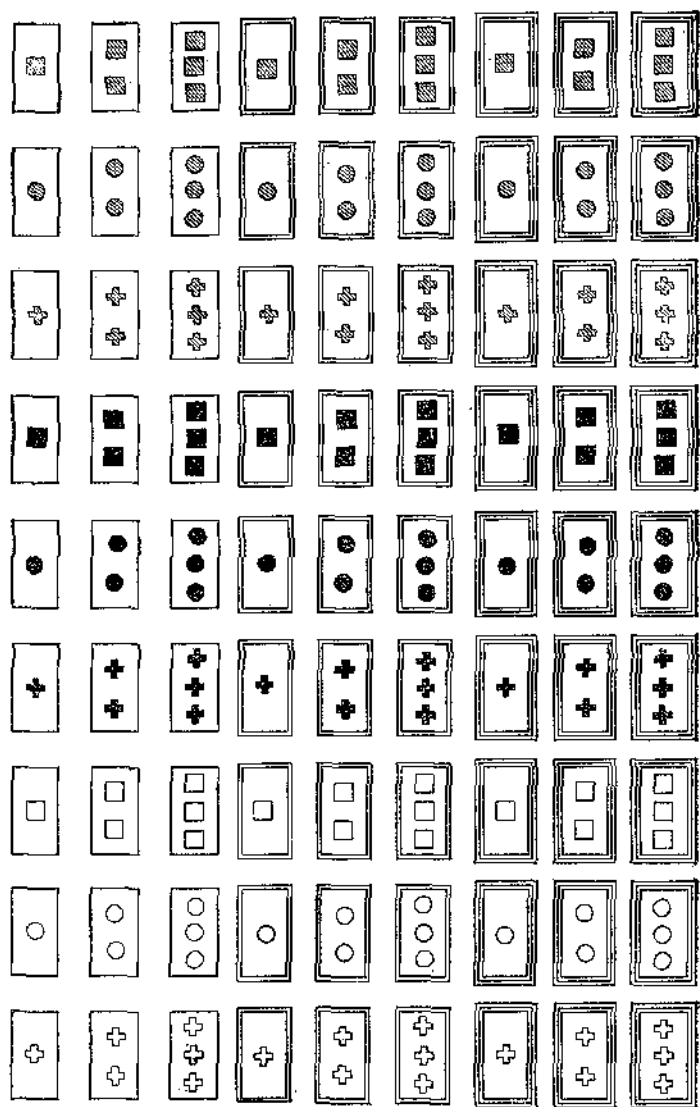
Хорошая стратегия приема информации состоит в умении надлежащим образом видоизменять гипотезы при встрече с любым из этих случаев. Разумеется, на еще более

примитивном уровне она выражается в способности обнаружить существование этих случаев и сформулировать свою гипотезу таким образом, чтобы при встрече с любым из них знать, надо ли менять гипотезы и как это следует делать.

### ОДНА ПАРАДИГМА И ДВЕ СТРАТЕГИИ

Для того чтобы воспроизвести в лаборатории некоторую процедуру, сравнимую с приведенными выше примерами, необходимы четыре условия. Во-первых, необходимо построить некоторую систему примеров, сходных друг с другом в одних отношениях и различающихся в других, так чтобы можно было группировать примеры различными способами. Во-вторых, индивид должен встречаться с примерами в определенном порядке, который он не может изменить. В-третьих, индивид должен знать о каждом примере, положительный он или отрицательный, то есть представляет ли он данное понятие или нет. И наконец, в-четвертых, ему должна быть предоставлена свобода при каждой встрече с примером формулировать и видоизменять гипотезы. При таких условиях постановка задачи не представляет трудности. Выбирается некоторое понятие, подлежащее образованию, и испытуемому предъявляются один за другим серию примеров, представляющих и не представляющих данное понятие. Его цель — сформулировать гипотезу, пользуясь которой можно отличать первые от вторых.

Начнем с примеров, подобных представленным на рис. 1. Это карточки с четырьмя признаками, каждый из которых принимает три значения, например два красных квадрата и три каемки или один черный крест и две каемки. Мы берем за исходное какое-то понятие, скажем «черная фигура», и, предъявляя испытуемому по одному примеру, спрашиваем его, относится ли эта фигура к данному понятию, то есть является ли данный пример положительным или отрицательным. После каждой карточки испытуемому предлагается высказать гипотезу о содержании понятия. Таким образом, каждый раз он знакомится с новой карточкой и формулирует некоторую гипотезу. При этом экспериментатор никак не комментирует происходящее. Любая очередная карточка отвечает по необхо-



Р и с. 1. Набор примеров, составленных из комбинаций четырех признаков с тремя различными значениями. Светлые фигуры — зеленые; заштрихованные — красные; сплошные — черные.

димости одному из четырех упомянутых выше возможных случаев. Она может быть либо положительным примером, либо отрицательным. И независимо от этого она может подтверждать или опровергать предварительно принятую испытуемым гипотезу о содержании задуманного предложения.

Прежде чем мы познакомимся с тем, как ведет себя испытуемый, поставленный перед такой проблемой, нам, вероятно, следует рассмотреть те идеальные стратегии, которые здесь применимы. Во-первых, имеется оправданная (исходная, частная) гипотеза, полезная как для максимизации получаемой информации, так и для снижения нагрузки на память и логическое мышление. Те неожиданно простые правила видоизменения гипотезы, которые дает эта стратегия, лучше всего можно показать на конкретном примере.

Клиницист начинает, скажем, с исследования афазика, имеющего тяжелое мозговое поражение — разрушены с 1-й по 6-ю зоны. Он выдвигает свою первую гипотезу: афазия вызывается поражением всех шести зон. Если после этого он встретит положительный подтверждающий пример (второго больного афазией с точно таким же поражением мозга), он оставит эту гипотезу в силе. Если же он встретит отрицательный подтверждающий пример (субъект, не страдающий афазией, у которого все эти зоны не поражены), он также сохранит ее. Единственный случай, когда он вынужден изменить свою гипотезу, — это положительный опровергающий пример. Таким примером может быть больной афазией с пораженными зонами с 4-й по 6-ю. При таких обстоятельствах он видоизменяет свою исходную гипотезу, сохраняя в ней лишь ту часть, которая не противоречит вновь встреченному примеру. Общую часть старой гипотезы и нового положительного примера определить нетрудно.

Старая гипотеза: поражение зон 1-й, 2-й, 3-й, 4-й, 5-й и 6-й вызывает афазию.

Новый положительный пример: больной афазией с пораженными зонами 4-й, 5-й, 6-й и сохраненными 1-й, 2-й, 3-й.

Таким образом, наш клиницист выбирает в качестве новой гипотезы следующую: поражение зон 4-й, 5-й и 6-й вызывает афазию.

Рассмотрим теперь эти правила в более абстрактной форме. Центральную роль играет первое правило: принять в качестве первоначальной гипотезы все содержание первого положительного примера. Остальные правила сформулировать уже совсем легко. Они таковы:

	<i>Положительный пример</i>	<i>Отрицательный пример</i>
Подтверждающий	Оставить в силе действующую гипотезу	Оставить в силе действующую гипотезу
Опровергающий	Принять в качестве новой гипотезы общую часть содержания старой и данного примера	Невозможно иначе, как в случае просчета. В этом случае — сопоставить гипотезу с предыдущими примерами, сохранившимися в памяти

Следуя этой процедуре, испытуемый должен прийти к правильному понятию при минимальном числе встреченных примеров. Кроме первого правила о принятии первого положительного примера целиком в качестве гипотезы, стратегия содержит всего два дополнительных правила:

- 1) для каждого положительного подтверждающего примера сохранить в данной гипотезе только то общее, что она имеет с этим примером;
- 2) все прочее оставить без внимания.

Читатель не может не заметить, что такие ограничения в данном случае аналогичны ограничениям стратегии в условиях, когда испытуемый выбирает порядок, в котором он намерен рассматривать примеры. И в том и другом случаях учитывается в качестве руководства все содержание первой встреченной карточки: в случае принятия она учитывается как база для последующих гипотез, в случае выбора — как отправная точка для всех последующих решений о выборе примеров, положительный или отрицательный характер которых должен систематически ограничивать содержание данного понятия. При решении задачи выбора примеров испытуемый проверяет значения частных признаков карточки по одному, выясняя тем самым, какие свойства этой карточки существенны для

искового понятия. В случае принятия карточки он возводит частные признаки ее содержания в ранг гипотезы и затем определяет значения этих признаков в свете последующих встреченных примеров.

Ради краткости изложения ниже мы будем называть только что описанную идеальную стратегию целостной, поскольку она состоит в принятии в качестве первой гипотезы всего содержания первого встреченного примера, после чего строго выполняются указанные выше правила ограничений. Иногда мы будем также называть эту стратегию просто «ограничениями» или «фокусировкой».

Как и в случае выбора порядка, здесь возможны также стратегии сканирования. Они могут быть двух видов. Первый вид — это одновременный процесс, в ходе которого индивид старается извлечь из каждого примера все возможные выводы о содержании понятия. Первая положительная карточка «исключает такие-то 240 гипотез и допускает такие-то 15» и т. п. Одновременным этот вид сканирующей стратегии называется потому, что все возможные альтернативные гипотезы рассматриваются одновременно. Для нас он представляет мало интереса, поскольку нам не удалось встретить ни одного примера его практического использования. Не наблюдали мы также и примеров медленного последовательного сканирования, которое в идеале можно представить следующим образом: формулируется очередная гипотеза, которая поддерживается до тех пор, пока встречаются подтверждающие ее примеры; изменяется же она только в случае встречи с сомнительным и еще не проверенным примером. Затем формулируется еще одна новая не испытанная гипотеза, которая проверяется независимо от примеров, использованных при проверке предыдущей гипотезы. Это, разумеется, есть последовательное сканирование в его чистой, дискретной форме.

Тип сканирующей стратегии, лучше всего описывающий поведение наших испытуемых, представляет собой компромисс между этими двумя формами. Эта стратегия начинается с выбора некоторой гипотезы относительно части содержания первого встреченного положительного примера. Когда впоследствии встречается некоторый пример, не подтверждающий гипотезу, индивид старается изменить ее, возвращаясь ко всем уже встреченным примерам и внося соответствующие модификации. Иначе говоря, он



делает ставку на какое-то свойство этого объекта, выбирая его в качестве основы для своей гипотезы о том, почему данный пример является представителем данной категории, то есть почему он положителен. До тех пор пока следующие объекты также будут обнаруживать это свойство, гипотеза остается в силе, равно как и в случае, если предметы, не относящиеся к этой категории, лишены этого свойства. Но как только встречается пример, опровергающий эту гипотезу, она изменяется. Изменение осуществляется с максимальным учетом предшествующих событий. Теперь испытуемый стремится сформулировать такую гипотезу, которая была бы совместима со всеми встреченными до сих пор примерами. Для этого ему необходимо либо воспользоваться системой записей хода решения, либо положиться на свою память. Рассмотрим конкретно, как он поступает в каждом из возможных случаев.

Случаи, подтверждающие гипотезу, обрабатываются по правилам целостной стратегии. Испытуемый оставляет в силе действующую гипотезу. Случаи же, опровергающие гипотезу, ставят ее под сомнение, поскольку требуют восстановления в памяти встреченных ранее примеров.

В итоге стратегия сканирования принимает следующий вид: процесс начинается с выделения некоторой части содержания первого положительного примера, взятого в качестве гипотезы. Остальные правила можно представить в виде уже знакомой нам таблицы:

	<i>Положительный пример</i>	<i>Отрицательный пример</i>
Подтверждающий	Оставить в силе действующую гипотезу	Оставить в силе действующую гипотезу
Опровергающий	Изменить гипотезу так, чтобы она не противоречила предыдущим примерам, то есть выбрать гипотезу, которая еще не была опровергнута	Изменить гипотезу так, чтобы она не противоречила предыдущим примерам, то есть выбрать гипотезу, которая еще не была опровергнута

Для обозначения этой процедуры мы будем пользоваться выражением «парциально сканирующая стратегия» или иногда просто «парциальная стратегия».

Подытожим теперь кратко различия между этими двумя стратегиями.

1. Парциальное сканирование, очевидно, предъявляет более серьезные требования к памяти и выводам, чем это делает стратегия «фокусировки». Целостная гипотеза изменяется на каждой ступени процесса в результате учета информации, извлеченной из очередных встреченных примеров. Испытуемому не надо припоминать ни предшествующих гипотез, ни откошений между ними. Гипотеза, используемая им в данный момент, — это нарастающий итог всех гипотез. Прибегать к услугам памяти следует лишь в случае необходимости исправления допущенной ошибки. Если же субъект сканирует, исходя из отдельного частного признака, то он с неизбежностью станет обращаться к памяти (или к записям) всякий раз, как встретит опровергающий пример.

2. От объема содержания, использованного в исходной гипотезе, то есть от того, берется ли за исходную целая гипотеза или ее часть, зависит распределение вероятностей встречи четырех различных случаев. Наиболее характерной чертой этой арифметической случайности является то, что испытуемый, придерживающийся «целостной» стратегии, неукошительно следующий всем правилам своей стратегии, может никогда не встретить наиболее драматичного в психологическом отношении случая отрицательного опровержения.

3. Чтобы достигнуть успеха, «сканирующий» субъект должен быть начеку и не упускать ни одного из свойств встречаемых примеров, ибо он может оказаться вынужденным пересмотреть в их свете свою гипотезу. Подобной бдительности и объема внимания не требуется от того, кто принимает стратегию «фокусировки»: ему нет нужды обращаться к встреченным ранее примерам, коль скоро он уже использовал их для исправления своей гипотезы. Если угодно, «сканирующий» субъект должен сохранять неослабный интерес к предмету, «фокусирующему» же субъекту достаточно заниматься одной своей гипотезой.

Так обстоит дело с идеальными стратегиями. Из сказанного вытекают следующие три цели, встающие перед исследователем, к которому мы вскоре обратимся:

а) Необходимо выяснить, в какой степени реальное поведение отвечает идеальной стратегии и в какой степени человек поступает подобно Брока или Флурансу в

зависимости от решаемой задачи и от встреченного примера.

б) Необходимо исследовать различия в поведении при большом разнообразии задач, различающихся величиной вызываемой ими перегрузки познавательных способностей.

в) Наконец, необходимо сформулировать некоторые вопросы относительно эффективности обеих стратегий при различных условиях работы. Мы знаем, например, что сканирование в большей степени зависит от памяти и вывода, чем фокусирование. Как это должно влиять на успех (или же неудачу) в образовании понятий?

### ПЛАН ЭКСПЕРИМЕНТА

Опишем вкратце наши экспериментальные операции, с тем чтобы сопоставить их с некоторыми классическими исследованиями. Вначале испытуемому полностью объясняется сущность задачи. Как было отмечено выше, имеется некоторый набор примеров, обладающих определенной структурой. Испытуемому предъявляются один за другим примеры из этого набора, каждый из которых либо положительный, либо отрицательный. Первым предъявляется, как правило, положительный пример. Каждый раз испытуемого просят сформулировать гипотезу правильного отношения понятия: что представляет собой класс, пример которого иллюстрирует первая положительная карточка? Примеров предъявляется по меньшей мере столько, сколько логически необходимо, чтобы исключить все гипотезы, кроме истинной. Испытуемый никогда не имеет перед собой больше одного примера; на все вопросы, связанные с предшествующими примерами, экспериментатор ответов не даст; вести какие-либо записи также запрещено. Кроме того, испытуемому заранее объясняют, какие признаки примеров его должны интересовать (форма фигур, изображенных на карточке, их цвет, количество и т. п.)<sup>1</sup>.

Для читателя, незнакомого с литературой по проблеме образования понятий, мы хотели бы отметить некоторые

<sup>1</sup> Мы выражаем особую признательность Мери Кроуфорд Поттер за ее помощь в составлении плана эксперимента и в его проведении, а также в разработке техники анализа его результатов.

особенности в проведении эксперимента, которые отличают его от ставших классическими в этой области экспериментов, где также использовалась произвольная последовательность примеров. Во-первых, мы не делали ни малейших попыток скрыть от испытуемого цели эксперимента. Он знал, что его цель состоит в обнаружении задуманного понятия. Он знал также общую характеристику этого понятия: группировка примеров по их свойствам. Кроме того, он знал, какие свойства примера ему следует учесть. И наконец, он знал, что искомое понятие имеет конъюнктивный характер и что при решении каждой задачи должно быть найдено одно-единственное понятие.

В этом отличие нашей процедуры эксперимента от той, которую в свое время предложил Халл [6]. В опыте Халла испытуемому не объясняли, в чем состоит его задача. Последняя представлялась, скорее, как исследование механического запоминания. От испытуемого требовалось научиться ассоциировать названия или бессмысленные сочетания звуков с примерами, которые ему предъявлялись. Могло быть, например, пять различных понятий, представленных некоторым набором примеров; в задачу испытуемого входило, таким образом, усвоить, что некоторые определенные карточки обозначаются ярлыком DAX, другие — CIV и т. д. Если только он не догадывался сам, он мог так никогда и не узнать, что все карточки DAX, например, обозначают определенные общие признаки. О факте образования понятия испытуемым экспериментаторы судили (по крайней мере в исследовании Халла) по тому, способен ли он применить в качестве ярлыков бессмысленные сочетания звуков к серии новых карточек, которые представляли различные понятия, ранее не встречаемые. Короче говоря, в данном случае изучалось случайное образование понятий. Уильям Джемс сказал как-то, что психология религии начинается с исследования «самого религиозного человека в момент его высшего религиозного экстаза». Так вот, мы предпочли для начала посмотреть на процесс образования понятий в его наиболее отчетливом выражении.

Есть еще одно серьезное отличие нашей процедуры от прежних, важность которого столь проникательно отметил Ховленд [5]. В исследованиях, основанных на процедуре Халла, испытуемым не объясняли, что именно в предъявляемых примерах могло быть существенным. Короче гово-

ря, различные признаки и их значения не контролировались. Так, Халл использовал псевдокитайские иероглифы, в которых некоторые составляющие знаки являлись признаками определенных понятий. Ясно, что число признаков, которые испытуемый может рассматривать как потенциально существенные, почти безгранично: любая черточка, ее округлость или угловатость, толщина или частота встречаемости, число прямых углов, прямых и пунктирных линий, ширина и длина знаков, их симметрия, преобладание вертикальных или горизонтальных линий, мобильность или неподвижность их расположения и т. д. и т. п.

Так как экспериментатор не знает, на какие и на сколько отдельных признаков направлено внимание испытуемого, невозможно проследить за количеством информации, получаемой испытуемым от каждого примера или совокупности примеров. Отсутствует и критерий того, когда именно испытуемый получает информационно адекватную серию примеров, достаточную для исключения всех понятий, кроме одного — правильного. Экспериментатор не имеет также возможности исследовать ту роль, которую играет соотношение определяющих признаков понятия и неопределяющих, шума. Разумеется, использование последних в экспериментах по образованию понятия дает в высшей степени ценную информацию о том, каким образом испытуемый абстрагирует признаки сложной ситуации. Однако ход самого процесса образования понятий, при условии абстрагирования признаков, крайне затемняется. Самое неприятное здесь, пожалуй, заключается в том, что, когда экспериментатор не знает, на какие признаки направлено внимание испытуемого, он не в состоянии сказать, какой из четырех возможных видов примеров имеет место в данный момент: положительный подтверждающий, положительный опровергающий, отрицательный подтверждающий или отрицательный опровергающий. Кроме того, для определения характера конкретной ситуации необходимо требовать от испытуемого формулировки его гипотезы после каждого примера вместо простого ответа в терминах некоторого набора ярлыков.

Рассмотренные особенности эксперимента отражают наше стремление по необходимости сделать доступными наблюдению те решения, которые испытуемый принимает на своем пути к образованию понятия. Мы сознательно

избрали метод использования определенного набора признаков с определенными значениями каждого, когда и те и другие известны в равной степени и экспериментатору и испытуемому. Таким образом, мы имеем дело, если угодно, с образованием понятия минуя фазу перцептивной абстракции.

### Детали процедуры

В нашем эксперименте примерами служили карточки с фигурами, различающимися по цвету, количеству и форме; форма, цвет и число каемок на карточках также могли быть различными. При решении задач испытуемый имел дело с шестью признаками, каждый из которых мог принимать следующие значения:

число фигур: одна, две, три;  
форма фигур: квадрат, круг, крест;  
цвет фигур: красный, синий, зеленый;  
число каемок: одна, две, три;  
форма каемок: сплошные, пунктирные, волнистые;  
цвет каемок: красный, синий, зеленый.

Экспериментатор работал с группами примерно по десять человек. Вначале испытуемым предъявляли выборочно несколько карточек и показывали, как они могут различаться по значению включенных в них признаков. Затем им обстоятельно объясняли, что под понятием следует понимать некоторую комбинацию признаков, например все карточки, содержащие кресты, или все карточки, содержащие одну зеленую фигуру. Таким образом, экспериментатор указывал, что если имеется определенное понятие подобного рода, то некоторые карточки могут служить положительными примерами этого понятия. Так, карточка с тремя каемками, содержащая один зеленый кружок, является положительным примером понятия карточек, содержащих одну зеленую фигуру. Одновременно испытуемому сообщалось, что под отрицательным примером понимают карточку, не представляющую данного понятия.

Затем испытуемому говорили: «Вам будет показана некоторая последовательность карточек, и каждая из них будет охарактеризована как положительный или отрица-

тельный пример задуманного понятия. После предъявления каждой карточки вам следует записывать ваши предположения относительно содержания этого понятия». Затем испытуемым раздавались листки для ответов. Каждое понятие было представлено на одном листке: последняя запись на листке являлась окончательным суждением испытуемого о данном понятии. В случае если его последний ответ совпадал с содержанием задуманного понятия, считалось, что испытуемый усвоил его. Карточки предъявлялись по одной, в течение десяти секунд каждая. Никаких подсказок не давалось, и по окончании экспозиции данной карточки мы не отвечали на вопросы о ее содержании. Испытуемым было предложено записывать на листках для ответов только содержание гипотез, и ничего более. Испытуемый не имел возможности вернуться к содержанию своих предыдущих гипотез, поскольку его просили прикрывать карточкой все записанное ранее. На этой карточке также были напечатаны для сведения испытуемого некоторые сокращения, используемые при записи ответов.

#### Отбор испытуемых и содержание задач

Испытуемым (46 студентам-дипломникам Гарвардского и Уэллслейского университетов) было предложено для решения 14 задач. Задачи различались количеством потенциально существенных признаков, с которыми приходилось иметь дело испытуемому, и количеством признаков, определяющих понятие. Число потенциально существенных признаков колебалось от трех до шести, а число признаков, действительно определяющих задуманное понятие, — от одного до пяти.

Признаки, используемые для любой данной задачи, выбирались произвольно, с единственным ограничением: все шесть признаков должны в равной мере касаться всех 14 задач. Если, например, в задаче используется три признака, испытуемому их называют, значения же прочих признаков остаются постоянными, чтобы не отвлекать испытуемого от его задачи. Признаки, определяющие понятие, также выбирались произвольным образом с отмеченными выше ограничениями.

Подбор примеров для каждой задачи осуществлялся таким образом, чтобы по возможности точно соблюдались

следующие условия. Во-первых, нужно дать ровно столько примеров, чтобы испытуемый получил информацию, достаточную для образования понятия, и исключить избыточные примеры. Во-вторых, общее число примеров во всех задачах должно быть одинаковым. В-третьих, соотношение числа положительных и отрицательных примеров должно быть постоянным для всех задач. И наконец, требуется, чтобы каждая задача встречалась одинаково часто в первой, второй, третьей и четвертой четвертях всей серии задач. Хотя мы были в состоянии достаточно точно выполнить эти требования, полное их соблюдение в силу комбинаторных ограничений было невозможным. Испытуемых делили на четыре группы и давали несколько различающиеся наборы задач. Типичный набор задач, представленных перед одной группой, показан в табл. 1.

Таблица 1

14 ЗАДАЧ, ПРЕДЛОЖЕННЫХ ИСПЫТУЕМЫМ  
ОДНОЙ ПОДГРУППЫ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Определяющие признаки понятия	1	2	1	2	3	3	1	2	3	4	1	2	3	4
Количество признаков в наборе карточек	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6
Информативные положительные примеры*	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3
Избыточные положительные примеры	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Информативные отрицательные примеры	1	2	2	2	3	3	2	2	3	4	1	2	3	4
Избыточные отрицательные примеры	2	1	1	1	0	0	1	1	0	0	2	1	0	0
Всего примеров	6	6	6	6	5	6	6	6	6	7	6	6	6	7

\* В том числе исходная карточка с положительным примером.

Тем не менее предложенные задачи были близки к нашим требованиям. Все задачи, за исключением трех, содержали по шесть примеров, что же касается этих трех задач, то число примеров в них отличалось лишь на единицу. В четырех задачах примеры охватывали полностью один информационный цикл, избыточные же примеры отсутствовали. Остальные задачи содержали по одному из-



быточному положительному примеру, а некоторые — по одному-двум отрицательным. Баланс положительных и отрицательных примеров соблюдался практически всюду. И наконец, были представлены все возможные комбинации отношений числа определяющих признаков к общему числу признаков — от одного определяющего признака на набор карточек с тремя признаками до четырех определяющих признаков на набор карточек с шестью признаками.

### ВЕРНОСТЬ ИСПЫТУЕМОГО ИЗБРАННОЙ СТРАТЕГИИ

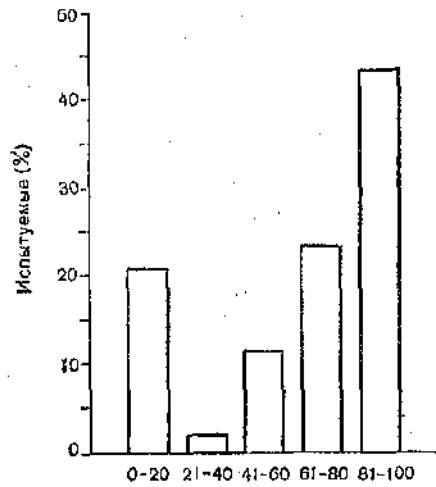
Мы описали выше две идеальные стратегии, представляющие собой системы правил, определяющих построение первой гипотезы и ее последующие изменения в результате испытания различных частных примеров. В данном разделе мы хотим выяснить, придерживаются ли испытуемые избранной ими стратегии, или их поведение складывается случайным образом. Собственно говоря, это — воспроизведение вопроса, заданного много лет назад Кречевским [7] в связи с научением крыс в лабиринте: случайность или система определяет процесс нахождения пути к правильному решению?

В этой связи можно поставить три конкретных вопроса. Известно, что решение задачи начинается с принятия либо парциальной (сканирование), либо целостной (фокусирование) гипотезы. Так вот, последовательно ли придерживается испытуемый гипотез одного типа при переходе от задачи к задаче? Если испытуемый выбрал один тип гипотезы, то в какой мере он придерживается остальных правил соответствующей идеальной стратегии, позволяющей ему прийти к правильному решению, пользуясь минимальной информацией? В чем поведение испытуемого отклоняется от идеальной стратегии?

Рассматривая поведение определенного испытуемого в пределах серии задач с точки зрения последовательности использования им гипотез парциального или целостного типа, мы обнаружили тенденцию к постоянству подхода. По крайней мере в наших экспериментах испытуемые оказывались последовательными, подобно Брокá или Флурансу. Соответствующие данные представлены на рис. 2.

Из этого графика видно, что случай одинаково частого использования испытуемыми обеих форм начальной гипо-

тезы является исключением. Небезынтересно отметить, что целостные гипотезы предпочитают парциальным<sup>1</sup>. Фактически более чем в 62% случаев решение задач начиналось с целостной гипотезы. В этой связи следует сказать



Проблемы, в решении которых испытуемые пользовались целостной гипотезой (%).

Рис. 2. Частота, с которой испытуемые при решении задач пользовались целостной гипотезой (%).

несколько слов о силе этого предпочтения. Предъявление примера, имеющего, скажем, четыре значения признаков, дает основание для выбора одной из 15 возможных гипотез. Одна из них включает все четыре значения признаков, а число признаков остальных 14 гипотез меньше четырех. Чем больше признаков, тем больше число возможных альтернативных гипотез. Но в любом случае лишь одна из этих альтернатив охватывает значения всех признаков — это и есть так называемая целостная гипотеза. Таким образом, вероятность случайного выбора целостной гипотезы уменьшается с увеличением числа признаков. Поэтому наилучшей иллюстрацией предпочтения нашими испытуемыми целостных гипотез служит соотношение фактической частоты и теоретической вероятности их использования при случайном выборе гипотез.

Первый из поставленных вопросов гласил: последовательно ли испытуемый придерживается гипотез одного типа от задачи к задаче? Ответ, который мы теперь можем дать, состоит из трех частей: а) предпочтение, оказываемое данному типу гипотез, от задачи к задаче не меняется;

<sup>1</sup> При частичном воспроизведении этого эксперимента с индивидуальными испытуемыми при отсутствии ограничений времени обнаружено то же предпочтение целостных гипотез.

Таблица 2

ДОЛЯ ЗАДАЧ, НАЧАТЫХ С ЦЕЛОСТНОЙ ГИПОТЕЗЫ,  
И ИХ ДОЛЯ ПРИ СЛУЧАЙНОМ ВЫБОРЕ

Число признаков в наборе карточек	Относительная частота целостной гипотезы (%)	Вероятность при случайном выборе (%)
3	70	12
4	65	7
5	59	3
6	70	2

б) испытуемые вообще предпочитают целостные гипотезы, что видно из сравнения частоты их фактического выбора с абстрактной вероятностью случайного выбора; в) как постоянство, так и характер предпочтений избранных гипотез сохраняются при переходе к задачам различной сложности.

Почему возникает это предпочтение целостных гипотез? Сами собой напрашиваются два объяснения. Первое сводится к следующему: если приходится иметь дело со сравнительно малым числом признаков, субъект может предпочесть обрабатывать их все сразу. Можно допустить, что если бы трудность наших задач значительно превышала объем внимания — оперативной памяти испытуемых, то с их стороны обнаружилась бы тенденция к разбивке задачи, с тем чтобы оперировать группами признаков. Второе объяснение состоит в том, что в силу абстрактности использованного нами материала испытуемые вряд ли могут иметь какие-либо явные предпочтения в отношении существенности тех или иных признаков, представленных в наборе карточек. Им, так сказать, трудно выбрать «фаворита». Поэтому у них отсутствует побуждение сосредоточить свое внимание на каком-то определенном признаке.

До сих пор мы занимались вопросом о характере исходной гипотезы, принимаемой испытуемым вслед за предъявлением ему первой карточки с положительным примером искомого понятия. Рассмотрим теперь, каким путем эти исходные гипотезы видоизменяются в зависимости от возможных случаев, с которыми субъект встречается впоследствии.

**Встреча с возможными случаями  
и их обработка:  
стратегия целостного решения**

Вспомним четыре правила идеальной стратегии фокусирования или основные теоретические способы обработки четырех возможных случаев.

<i>Случай</i>	<i>Идеальная процедура</i>
Положительный подтверждающий (ПП)	Оставить в силе действующую гипотезу
Отрицательный подтверждающий (ОП)	Оставить в силе действующую гипотезу
Положительный опровергающий (ПО)	Изменить гипотезу, используя то общее, что имеется в старой гипотезе и в новом встреченном примере
Отрицательный опровергающий (ОО)	Изменить гипотезу на основе опыта прежних примеров

Как часто испытуемые, избирающие целостную стратегию, то есть начинающие с целостной гипотезы, следуют этим правилам? Мы получили следующие данные:

54%	типа	ПП
61%	«	ОП
54%	«	ПО
10%	«	ОО

Первые три случая обрабатываются по идеальным правилам с частотой, значительно превышающей теоретическую вероятность; ниже мы вернемся к вопросу о том, как она вычисляется на основе случайного выбора. Однако идеальная обработка отрицательных опровергающих случаев поразительно редка. Чем это можно объяснить?

Когда субъект, пользующийся целостной стратегией, имеет дело с отрицательным опровергающим случаем, ему приходится менять свою гипотезу на основе опыта прежних примеров. Короче говоря, он должен вернуться на прежний путь. Это единственный случай, когда испытуемые, руководствующиеся стратегией фокусирования, пользуются своей памятью таким механическим способом. На практике же испытуемые, пользующиеся целостной стра-

тегией, стремятся вспомнить прежние примеры при встрече с отрицательными примерами, но, как правило, им не удается сделать правильные выводы из того материала, который они запомнили. Собственно говоря, этого случая и не должно быть, если соблюдать остальные правила. А поскольку стратегия фокусирования не обладает свойством побуждать индивида к буквальному запоминанию предшествующих примеров, неудивительно, что этот пример обрабатывается успешно в среднем в одном случае из десяти. Субъекты со стратегией сканирования, поведение которых мы вскоре рассмотрим более подробно, в большей степени ориентированы на запоминание. Они успешно обрабатывают этот случай в 26% встреч с ним.

Субъекты со стратегией фокусирования исходят из правила обработки положительных опровергающих случаев. Это делается просто. Данный случай идеально подходит под правило «пересечения»: использовать то общее, что имеется в старой гипотезе и новом встреченном примере. Временами такие испытуемые поддаются искушению пренебречь этим правилом и оставить старую гипотезу без изменения. Чаще же они осуществляют неполное пересечение. Последнее состоит в том, что в новую гипотезу вводится лишь часть признаков, общих со старой гипотезой и новым положительным опровергающим примером.

Недостаточно полное соблюдение идеальных правил обработки подтверждающих примеров (будь то положительных или отрицательных) раскрывает одну любопытную особенность поведения испытуемых. Правило для обоих подтверждающих случаев гласит: оставить в силе действующую гипотезу. Но факты показывают, что по крайней мере некоторым испытуемым нелегко сохранять без изменения гипотезу при встрече с новыми примерами. Такой испытуемый нередко полагает, что успешное решение задачи обуславливается изменением гипотезы на основе новых примеров. Неземлемость же гипотезы, по-видимому, приравнивается к отсутствию прогресса в решении. Он, если угодно, чересчур предан идее о том, что прогресс — это изменение.

Посмотрим теперь, с какой частотой субъекты, пользующиеся целостной стратегией, фактически встречаются с разными случаями на пути к образованию понятия. Средняя задача содержит пять примеров, встреченных

после предъявления первой иллюстрирующей их карточки, из которых

0,3 типа ПП  
 3,0 « ОП  
 1,6 « ПО  
 0,1 « ОО

Мы видим, что испытуемому приходится иметь дело главным образом с двумя случаями: отрицательным подтверждающим и положительным опровергающим. Их доля составляет 4,6 из 5 примеров, встреченных в среднем при решении каждой задачи.

Чтобы решить, который из двух названных главных случаев создает наибольшее затруднение при использовании целостной стратегии, мы провели следующий анализ. Задачи, решаемые с помощью этой стратегии, могут быть отнесены к одному из четырех типов:

- 1) задачи, в которых оба случая были обработаны правильно;
  - 2) задачи, в которых ни один случай не удалось правильно обработать;
  - 3) задачи, в которых случаи ПО обработаны правильно, а случаи ОП неправильно;
  - 4) задачи, в которых случаи ОП обработаны правильно, а случаи ПО неправильно.
- В табл. 3 для каждого типа задачи приводится их об-

Т а б л и ц а 3

ОБРАБОТКА СЛУЧАЕВ ПО И ОП НА ОСНОВЕ  
 СТРАТЕГИИ ФОКУСИРОВАНИЯ

Обработка случаев	Число задач	Доля успешно решенных задач (%)
Оба случая обработаны всегда правильно	103	97
Ни один случай не обработан правильно	160	20
ПО — правильно; ОП — неправильно	54	48
ОП — правильно; ПО — неправильно	37	22

щее число и доля их успешного решения. Данные ее можно суммировать следующим образом: правильная обработка обоих случаев почти наверняка ведет к успеху, неправильная их обработка всегда приводит к неудаче. Если положительный опровергающий пример обработан неправильно, неудача столь же вероятна, как и при нарушении обоих критических случаев. Подобное нарушение гораздо хуже неправильной обработки отрицательного подтверждающего случая, при нарушении которого успех и неудача в решении задачи равновероятны.

Таким образом, обработка положительного опровергающего случая с помощью правила пересечения составляет основу стратегии целостного решения, поскольку именно это правило дает возможность испытуемому изменить свою гипотезу с учетом и сохранением всей информации, полученной к данному моменту.

#### Встреча с возможными случаями и их обработка: стратегия сканирования

Что предпринимает представитель стратегии сканирования при встрече с различными случаями? Правила идеальной стратегии сканирования гласят:

<i>Случай</i>	<i>Идеальная процедура</i>
ПП	Оставить в силе действующую гипотезу
ОП	Оставить в силе действующую гипотезу
ПО	Изменить гипотезу на основе опыта прежних примеров
ОО	Изменить гипотезу на той же основе в отношении случаев ПО

Сколь часто такие субъекты следуют этим правилам? Наши данные таковы:

66%	«	ПП
52%	«	ОП
50%	«	ПО
26%	«	ОО

Как и у лиц с целостной стратегией, наибольшее отклонение от правил имеет место при обработке труднейшего случая — отрицательного опровергающего примера.

Рассмотрим характер отклонения от идеальной стратегии лиц, пользующихся стратегией частного решения.

Встречаясь с фактами, подтверждающими гипотезу, положительными и отрицательными, испытуемые склонны сохранять свои гипотезы. Однако, подобно субъектам с целостной стратегией, многие представители последовательного сканирования испытывают непроизвольную потребность изменить свою гипотезу при встрече с новым примером. Они также воспринимают изменение как прогресс, считая, что из каждого примера обязательно должен быть сделан какой-то вывод.

Почему отрицательный опровергающий случай столь труден для обработки представителями разбираемой стратегии? Степень приверженности к соответствующему идеальному правилу не вызывает удивления: 26% против 50% для положительного опровергающего случая. Дело в том, что, во-первых, отрицательный опровергающий случай содержит двойное отрицание: соответствующая карточка показывает, чем не является задуманное понятие, и, кроме того, сообщает испытуемому, что его гипотеза неверна. В этом случае отрицательный опровергающий случай несет в высшей степени косвенную информацию. Кроме того, такой пример не дает испытуемому никаких оснований для построения новой гипотезы, в то время как положительный опровергающий случай дает по крайней мере некоторый набор значений признаков, которыми можно воспользоваться для создания новой гипотезы.

Посмотрим теперь, как часто испытуемые со стратегией сканирования встречались с различными случаями на пути к образованию понятия. Средняя задача содержит пять разных случаев, из которых

0,6	типа	ПП
2,7	«	ОП
1,3	«	ПО
0,4	«	ОО

Как и при использовании стратегии фокусирования, наиболее частыми были отрицательные подтверждающие и положительные опровергающие случаи, которые составляли 4 из 5 примеров, встреченных испытуемым в средней задаче после предъявления первой карточки.



Для обнаружения случаев, наиболее важных для последователей сканирующей стратегии, мы снова разделили задачи на четыре уже знакомые читателю группы:

- 1) задачи, в которых оба случая были обработаны правильно;
- 2) задачи, в которых ни один случай не удалось правильно обработать;
- 3) задачи, в которых случаи ПО обработаны правильно, а случаи ОП неправильно;
- 4) задачи, в которых случаи ОП обработаны правильно, а случаи ПО неправильно.

В табл. 4 для каждого типа задач приводится их общее число и доля их успешного решения.

Таблица 4.

ОБРАБОТКА СЛУЧАЕВ ПО И ОП НА ОСНОВЕ  
СТРАТЕГИИ СКАНИРОВАНИЯ

Обработка случаев	Число задач	Доля успешно решенных задач (%)
Оба случая обработаны всегда правильно	22	73
Для обоих случаев не обработан правильно	85	8
ПО — правильно; ОП — неправильно	52	31
ОП — правильно; ПО — неправильно	29	7

Итог таков: правильная обработка обоих случаев ведет к высокой вероятности успеха. Неправильная обработка обоих случаев почти всегда приводит к неудаче. Если случай положительного опровергающего примера обработан неправильно, неудача столь же вероятна, как и тогда, когда ни один из случаев не получил правильной обработки.

И здесь опять основой стратегии оказывается обработка положительного опровергающего случая. Для лиц, ис-

пользующих стратегию фокусирования, обработка этого случая в соответствии с правилом «пересечения» представляет собой способ так изменять свою гипотезу, чтобы каждая очередная гипотеза суммировала всю информацию, полученную к данному моменту. Для представителя сканирующей стратегии встреча с положительным опровергающим примером также является решающей, поскольку дает испытываемому основу для построения новой гипотезы и служит *степенью* вышедшей картой, с которой можно сравнить опыт предыдущих примеров.

### СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРАТЕГИЙ

Какая стратегия приводит к успеху надежнее и чаще? Разумеется, строгое следование правилам непременно приводит к успеху при любой стратегии. Однако всякий представитель целостной стратегии время от времени нарушает правила фокусировки, как и всякий представитель парциальной стратегии — правила сканирования.

Если сравнивать успехи представителей обеих групп, исходя из их реально наблюдаемого стратегического поведения, то преимущество оказывается на стороне представителей целостной стратегии. Но в действительности вопрос надо ставить так: при каких условиях та или иная стратегия более эффективна? Меняется ли эффективность каждой из стратегий в зависимости от общей трудности задачи, в которой она используется, и в одинаковой или разной степени она меняется? Вспомним, что задачи, стоящие перед испытуемыми, различаются по трудности, зависящей от количества признаков, за которыми необходимо следить. Ибо чем больше признаков представлено во встречающихся примерах, тем больше гипотетических понятий, исходя из которых можно группировать эти примеры. Если в первом положительном примере представлено  $A$  признаков, то число возможных гипотез о содержании задуманного понятия равно количеству всех одноэлементных подмножеств  $A$ -элементного множества (для гипотез с одним признаком) плюс все двухэлементные подмножества (для гипотез с двумя признаками) плюс... плюс само множество  $A$  (для гипотез с  $A$  при-

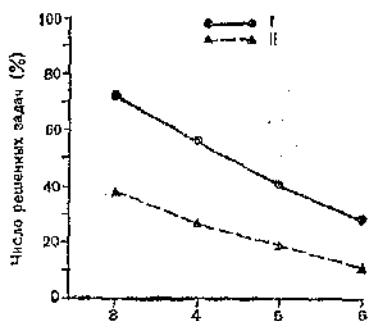
знаками). Таким образом, число возможных понятий составляет <sup>1</sup>

- для задач с тремя признаками — 7
- для задач с четырьмя признаками — 15
- для задач с пятью признаками — 31
- для задач с шестью признаками — 63

Ясно, что уследить за всеми возможными гипотезами весьма трудно, и эта трудность быстро растет с увеличением числа признаков в наборе карточек.

На рис. 3 видно, что увеличение числа признаков задачи в самом деле является источником повышения ее трудности. Но удивительно поэтому, что представители целостной стратегии более эффективно решают задачи любых уровней трудности. Решающим оказывается то обстоятельство, что в этом случае испытуемому легче следовать всем правилам фокусирования. На всех уровнях трудности большее число людей способно строго придерживаться

правил фокусировки, чем правил последовательного сканирования, эффективность которых ограничена способностью к запоминанию. Единственное объяснение, которое мы можем дать тому факту, что представители сканирующего метода недостаточно рано выходят из игры при увеличении трудности задач, состоит в том, что время экспозиции в нашем эксперименте слишком мало. При уве-



Признаки, составляющие набор

Рис. 3. Число задач, начатых с целостной или парциальной гипотезы и решенных в зависимости от числа признаков задачи (%). I — целостная гипотеза; II — парциальная гипотеза.

<sup>1</sup> Формула для числа гипотез после первого положительного примера следующая:

$$H = \sum_{i=1}^A \binom{A}{i},$$

где  $H$  — число гипотез, возможных после встречи первого положительного примера,  $A$  — число признаков в наборе,

личении числа признаков и повышении частоты следования примеров представителю фокусирующей стратегии становится так же трудно вспомнить свою гипотезу, как представителю скапирующей стратегии — свои прежние примеры. Мы не имеем прямого доказательства этого объяснения, но оно представляется нам разумным.

Каковы же условия, при которых можно ожидать, что фокусирование субъектов с целостной стратегией покажет заметное превосходство над представителями стратегии последовательного перебора? Результаты, представленные до сих пор, говорят об общем превосходстве первых над вторыми. Принято считать, будто бы чем больше мы усложняем задачу запоминания примеров, тем сильнее должно сказываться это превосходство. Взять хотя бы скоростную перегрузку, обусловленную десятисекундной экспозицией, применявшейся в описанном нами эксперименте. А что, если работать с испытуемыми по одному, позволяя им менять примеры в желаемом для них темпе и давая на их запоминание столько времени, сколько им нужно? Однако подобный эксперимент был проделан (Остил, Брунер и Сеймур [4]). Он показал, что в этом случае обходятся те же стратегии и то же соотношение числа представителей обеих групп, правда последовательность соблюдения стратегии при таких облегченных условиях увеличивалась. Сравним результаты этого эксперимента с другим, в котором испытуемые работают в условиях спешки (ведь именно их поведение нас главным образом интересует). Рассмотрим эффективность представителей обеих групп при решении задач с тремя и четырьмя признаками. При отсутствии спешки и работе в желаемом темпе представители обеих групп действуют одинаково успешно: люди с целостной стратегией решили правильно 80% задач, представители последовательного перебора — 79%. В условиях спешки первые решили 63% задач, вторые — 31%. Таким образом, отрицательное влияние спешки на фокусирование сравнительно невелико, но для скапирования оно значительно, поскольку снижает его эффективность более чем вдвое<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> В условиях главного эксперимента с навязанной испытуемым спешкой и пробным экспериментом без спешки имеются некоторые незначительные различия: так, в первом случае задачи содержали меньше избыточных примеров. Возможно, это сыграло дополнительную роль в различии эффективности двух стратегий.

Из сказанного можно сделать вывод, что чем больше задача повышает напряжение, присущее данной стратегии, тем более рискованным становится применение этой стратегии. При увеличении числа альтернатив, которые приходится держать в уме (см., например, Брунер, Миллер и Циммерман [3]), а также при усилении напряжения и спешке или при снижении избыточности естественно ожидать, что стратегия, требующая чрезвычайных усилий памяти или логического мышления, пострадает в большей степени, чем стратегия, не требующая таких усилий.

### СТРАТЕГИЯ КАК СПОСОБ ОПИСАНИЯ ПОВЕДЕНИЯ

В начале этой главы мы упоминали о том, что подчинение наших испытуемых правилам той или иной стратегии было довольно умеренным и что в то же время степень этого подчинения далеко превосходила ожидаемую, сделанную на основе случайного выбора. Вернемся теперь к этому вопросу. Насколько хорошо можно описать поведение испытуемого, если применить к нему мерку идеальной стратегии?

Первое и самое очевидное утверждение, которое можно высказать в этой связи, состоит в том, что идеальная стратегия, так верно служившая нам, представляет собой значительно усовершенствованную версию наблюдаемых нами способов поведения испытуемых, которые мы приняли далеко не априорно. Наше описание идеальной стратегии — это описание того, что именно, как нам кажется, стремится осуществить испытуемый.

Но, кроме данного интуитивного высказывания, существуют и более надежные экспериментальные источники выводов по этому вопросу. Первый из них — согласие, существующее между теоретическими оценками вероятности встречи с различными случаями и их реальной частотой встречи. Вторым источником служит анализ общей приверженности индивида к идеальной стратегии, числа случаев полного следования ее правилам и вероятности того, что последнее может иметь случайный характер<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Приводимые здесь данные заимствованы из работы Остина, Брунера и Сеймура [1], в которой описано поведение испытуемых,

### Ожидаемая и наблюдаемая частота встреч с различными случаями

Для удобства изложения мы ограничимся рассмотрением задач с четырьмя признаками, принимающими по три значения каждый. Эти четыре признака выражаются, скажем, в количестве, цвете, форме фигур и числе каемок на карточке. После рассмотрения первого положительного примера задачи субъект может избрать гипотезу, содержащую суждение о значении одного, двух, трех или четырех признаков начальной положительной карточки. Конкретно в нашем эксперименте задуманное понятие определяется одним, двумя или тремя значениями. Ни одно понятие не определяется всеми значениями признаков, имевшихся в начальной карточке. Мы знаем, разумеется, что чем больше число значений, определяющих понятие, тем меньше положительных карточек. В нашем наборе из 81 карточки 27 должны быть положительными, если задуманное понятие определяется, скажем, одним значением «красный». Если же понятие определяется тремя значениями, то положительными будут только 3 карточки из 81.

Теперь рассмотрим вопрос о том, сколько примеров, представляющих четыре случая, следует ожидать в порядке случайности при условии принятия исходной гипотезы? При этом гипотеза характеризуется разным количеством использованных признаков, в то время как само задуманное понятие определяется разным количеством их значений. Говоря конкретно, сколько случаев могут встретить представители целостной и сканирующей стратегий? Относительно одно-, двух- и трехзначных понятий могут быть приняты одно-, двух-, трех- и четырехзначные гипотезы. Начнем с предъявления первого примера. Это положительная карточка, в которой представлено по одному из трех возможных значений каждого из четырех признаков. Пусть задуманное понятие определяется одним из признаков первой карточки. Карточка содержит два красных круга и одну каемку и является примером понятия

работающих в желаемом темпе и без спешки. Именно с этой работы начались наши исследования стратегий приема при образовании понятий.

«красный». Допустим, испытуемый принял в результате однозначную гипотезу, согласующуюся с первым примером. Таким образом, имеется четыре гипотезы: цифра «2», цвет «красный», форма «круг» и «одна каемка». Решим теперь следующий вопрос: где гарантия того, что следующая карточка, выбранная наугад из всей совокупности возможных примеров, окажется либо положительной подтверждающей, либо положительной опровергающей, либо отрицательной подтверждающей, либо отрицательной опровергающей? Мы знаем, что одна треть набора или 27 карточек являются положительными, то есть содержат красные фигуры. В таком случае возможность выбора положительного подтверждающего примера определяется следующим образом: если испытуемый принял истинную гипотезу «красный», то все 27 положительных примеров будут подтверждающими. Если же он принял одну из трех ложных однозначных гипотез, скажем «одна каемка», то лишь девять примеров будут подтверждающими, те, которые содержат красные фигуры с одной каемкой. Таким образом, средняя теоретическая частота встречи с положительным подтверждающим примером, основанная на первой карточке, равна  $\frac{9+9+9+27}{4} = 13,5$ . Этим способом вычислены значения, показанные в табл. 5. В ней представлена средняя теоретическая частота выпадания данного случая в качестве второго примера, если бы этот второй пример выбирался наудачу из набора 81 возможного примера.

Из этой таблицы ясно видно, что нет шансов встретить отрицательный опровергающий случай в качестве второго примера, если индивид принял целостную гипотезу с четырьмя признаками. Чем меньше признаков содержится в начальной гипотезе, тем выше вероятность того, что следующая карточка будет отрицательной опровергающей. Это имеет место вне зависимости от числа значений, определяющих в действительности задуманное понятие. И наоборот, вероятность встречи с отрицательным подтверждающим случаем растет с увеличением числа признаков, принятых в гипотезе.

Если обратиться теперь к фактическим данным о поведении испытуемых, то окажется, что представители стратегии последовательного перебора частных признаков встречают больше отрицательных опровергающих приме-

Таблица 5

ЧИСЛО ПРИМЕРОВ В НАБОРЕ ИЗ 81 КАРТОЧКИ,  
ВЫПАДАЮЩИХ (В СРЕДНЕМ) НА КАЖДЫЙ ИЗ ЧЕТЫРЕХ СЛУЧАЕВ  
ЕСЛИ СУБЪЕКТ ПРИНЯЛ НЕСКОЛЬКО ЗНАЧЕНИЙ  
ПРИЗНАКОВ ПЕРВОГО ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ПРИМЕРА  
В КАЧЕСТВЕ НАЧАЛЬНОЙ ГИПОТЕЗЫ

Число значений, определяющих задуманное понятие	Случай	Число признаков в гипотезе			
		1	2	3	4*
1	ПП	13,5	6,0	2,0	1,0
	ПО	13,5	21,0	25,0	26,0
	ОП	40,5	51,0	53,5	54,0
	ОО	13,5	3,0	0,5	0,0
2	ПП	6,75	4,0	2,0	1,0
	ПО	2,25	5,0	7,0	8,0
	ОП	51,0	66,7	71,0	72,0
	ОО	21,0	5,3	1,0	0,0
3	ПП	2,5	2,0	1,5	1,0
	ПО	0,5	1,0	1,5	2,0
	ОП	53,5	71,0	76,5	78,0
	ОО	24,5	7,0	1,5	0,0

\* Для этого набора карточек принятие гипотезы с четырьмя признаками соответствует целостному подходу.

ров, чем представители целостной стратегии, и что последние встречают больше отрицательных подтверждающих примеров. Подобным образом отношение числа положительных опровергающих примеров к числу положительных подтверждающих у представителей целостной стратегии оказывается выше, чем у представителей стратегии перебора частных признаков. В табл. 6 показано среднее количество различных случаев, фактически встречаемых испытуемыми при решении задач, начинающихся с целостной или парциальной гипотезы.

В целом имеет место полное согласие между ожидаемым и наблюдаемым распределением частот различных случаев в зависимости от принятой стратегии.

Главное различие между ожидаемыми и наблюдаемыми данными касается частоты встречи с отрицательными опровергающими примерами, встретившимися после принятия целостной гипотезы. Если целостная стратегия соблюда-



Таблица

**СРЕДНЕЕ ЧИСЛО СЛУЧАЕВ,  
ВСТРЕЧЕННЫХ ПРИ РЕШЕНИИ ОДНОЙ ЗАДАЧИ,  
НАЧАТОЙ С ЦЕЛОСТНОЙ  
И ПАРЦИАЛЬНОЙ НАЧАЛЬНОЙ ГИПОТЕЗЫ**

Случай	Целостная начальная гипотеза	Парциальная начальная гипотеза
ПП	0,7	1,0
ПО	1,3	1,0
ОП	3,4	2,8
ОО	0,4	1,0
Всего	5,8	5,8

*Примечание:* таблица составлена на материале 355 задач, решение которых начиналось с целостной гипотезы, и 214 — с парциальной.

ется строго, встреча с отрицательными опровергающими случаями невозможна. Однако фактически она наблюдалась в среднем у одного испытуемого при решении одной задачи 0,4 раза. Это объясняется тем, что испытуемые иногда отклоняются от правил целостной стратегии. Если же оставить в стороне различие между наблюдаемым и ожидаемым распределением, то согласие между ними оказывается более чем достаточным для доказательства того, что описание и анализ поведения индивидов в терминах соблюдения ими идеальных стратегий являются полезными.

### Вероятность полного соблюдения правил стратегии

В какой мере, приняв парциальную или целостную гипотезу, испытуемые подчиняются правилам сканирующей или фокусирующей стратегий, которые идеально приспособлены для видоизменения таких гипотез? Экспериментальные данные просты. Из задач, начатых с целостной гипотезы, 47% решалось до конца с полным соблюдением правил фокусирования во всех последующих случаях. Из задач, начатых с парциальной гипотезы, 38% решалось с полным соблюдением правил сканирования.

Частота полного и правильного следования стратегиям поразительно высока. Значение этой частоты еще более

возрастает, если сравнить ее с теоретической частотой, вычисленной в предположении случайного выбора. Каковы шансы строгого следования правилам в этом последнем случае?

К нашим услугам целый ряд вероятностных моделей, которые представлены здесь, если угодно, роботами, в различной степени наделенными памятью и логическим мышлением. Возьмем робота — совершенного тупицу, действующего с максимальной производительностью и формулирующего гипотезу после каждого примера, так сказать, на пустом месте. Так, он может даже не обратить внимания на карточку, которая ему предъявляется. Это значит, что при наборе карточек с четырьмя признаками он может выбирать произвольно из 256 возможных гипотез, соответствующих классам, на которые можно разбить множество примеров. Если ему предъявляется пять примеров и он должен как-то поступить со своей гипотезой после каждой встречи с очередным примером, хотя бы даже оставить ее в силе, то шанс принятия одного из возможных наборов из пяти гипотез составит  $1/256^5$ , то есть чрезвычайно малую долю единицы. А это и есть вероятность того случая, что гипотезы будут видоизменяться в полном соответствии с правилами в ходе предъявления всех пяти примеров задачи.

Мы видим, что такая «тупая» вероятностная модель абсолютно тривиальна.

Рассмотрим теперь робота, отличающегося от предыдущего лишь одной рациональной чертой: после предъявления каждого примера он формулирует гипотезу в соответствии с этим примером. После первого примера, как и после каждого другого, его шансы на выбор определенной гипотезы являлись бы функцией числа возможных гипотез, совместимых с любым примером. Для набора карточек с тремя признаками таких гипотез 7; для набора с четырьмя признаками — 15; для набора с пятью и шестью признаками — соответственно 31 и 63. Таким образом, шанс принятия определенной гипотезы на основе некоторого примера составляет  $1/7$ ,  $1/15$ ,  $1/31$  и  $1/63$  в зависимости от числа признаков в наборе. Шансы на то, что этот робот, приняв фокусирующую стратегию, будет систематически следовать всем ее правилам при решении задач с четырьмя признаками, содержащих пять примеров, составляют  $(1/15)^5$ , то есть один случай на  $15^5$  за-

дач. Это число все еще астрономически большое, и оно растёт с увеличением количества признаков и примеров в задаче. Сравнительно скромный пример, приведенный нами, означает, что только один раз на 759 375 задач следует ожидать строгого соблюдения правил на всем протяжении эксперимента. Такой робот годится только для того, чтобы строить гипотезы, совместимые с каждым представляемым ему примером.

Можно было бы идти дальше по этому пути и конструировать роботов, наделенных более богатой логикой и способностью запоминать содержание предыдущих примеров. Но этот путь может завершиться лишь построением модели, обнаруживающей ту же степень соблюдения правил стратегии, что и наши испытуемые. Хотя такой труд мог бы оказаться полезным упражнением в технике построения моделей, он тем не менее выходит за рамки нашей задачи. Мы просто стремились показать, что степень соблюдения правил стратегии фактически значительно превышает данные, которые можно получить случайным образом.

### СТРАТЕГИЯ ПРИЕМА ИНФОРМАЦИИ И ЕЕ ПЕРСПЕКТИВА

В начале нашего изложения мы противопоставили две крупные исторические фигуры в области церебральной анатомии — Брок и Флуранса. Первый исходил из предположения, что и изучение отдельных зон головного мозга дает достаточно материала для создания гипотез о работе мозга; второй был убежден в том, что следует исходить из представления о мозге как о целом. Суть описанных выше исследований заключается в том, что обе исходные позиции пригодны в качестве основы для разумных действий, направленных на выяснение действительной связи между особенностями строения мозга и различными видами умственной деятельности. Однако, какой бы путь мы ни избрали, следует считаться с последствиями, вытекающими из этого выбора, ибо раз принятое исходное положение влечет за собой определенную стратегию, приспособленную для этого случая.

При решении задачи, связанной с обработкой произвольной последовательности примеров, свобода индивида

сводится, по существу, к возможности формулировать и видоизменять по своему усмотрению гипотезы о том, что общего имеется у некоторой совокупности примеров. Перед нами больной раком легких. Он курит, живет в городе, находится в близком родстве с раковым больным и много раз переносил легочные простуды в течение последних десяти лет. Все или некоторые из этих признаков можно принять в качестве гипотезы о причинах заболевания раком легких. С этого момента наша свобода действий состоит в обработке возможных случаев: человек, решающий задачу, встречается с примерами, представляющими или не представляющими ту категорию, определить которую он стремится, и каждый пример волею-неволею должен подтвердить или опровергнуть гипотезу, которой он придерживается в данный момент. Человеку остается лишь одно: научиться изменять разумным образом действующую гипотезу, основываясь на встрече с каждым из возможных случаев. А эта задача связана, как мы видели, с характером его исходной гипотезы. В целом стратегия фокусировки, приспособленная к целостной исходной гипотезе, предъявляет менее жесткие требования к памяти и логическому мышлению, чем стратегия сканирования, адекватная частичной начальной гипотезе.

Выяснилось, что большинство людей предпочитают в качестве исходных целостные гипотезы всем иным. Кроме того, они проявляют определенное постоянство в том, что касается выбора исходной позиции при решении разных задач. Выяснилось далее, что степень соблюдения ими правил стратегии, отвечающей выработанной ими гипотезе, будь то парциальная или целостная, слишком высока, чтобы ее можно было объяснить случайностью.

Поскольку надлежащее осуществление сканирования при частичной гипотезе предъявляет более высокие требования к памяти и логическому мышлению индивида, чем фокусирование при целостной начальной гипотезе, постольку первая стратегия должна считаться более чувствительной ко всем тем условиям, которые затрудняют возможность следить за ходом решения задачи. Мы привели данные эксперимента, иллюстрирующего одно из таких условий. Этим условием была спешка, связанная с ограничением времени, отпущенного испытуемому на то, чтобы рассмотреть, исследовать встреченный пример или просто пораз-

мыслить о его значении. При такой спешке обнаруживается, что ущерб, понесенный индивидом, который пользуется более зависящей от памяти частичной гипотезой, более тяжел, чем ущерб, который испытывает представитель целостной стратегии. Первый оказывается не в состоянии эффективно применять правила своей стратегии, и доля успешно решенных задач резко снижается.

Выше мы рассмотрели, как действует человек, когда перед ним стоит задача классификации событий, происходящих в произвольной последовательности, и выяснили, какие события для него существенны, а какие нет. В эксперименте использовался в высшей степени схематизированный материал — картонные карточки, на которых изображение варьирует по некоторым признакам. Однако эта задача не так уж сильно отличается от задачи, стоящей, например, перед путешественником, пытающимся избрать по внешним признакам наиболее удобную для себя гостиницу, или вообще перед всяким человеком, которому необходимо уяснить сущность некоторой вещи, не исследуя ее непосредственно.

Разумеется, в некоторых отношениях наши эксперименты отличаются от аналогичных случаев решения проблем в практической жизни. Одно из отличий — высокоинтенсивный характер задачи, ибо на практике мы редко встречаемся с таким потоком фактов, требующих переработки. Другое отличие состоит в том, что наши испытуемые в данное время должны были уделять внимание только одному понятию, отвлекаясь от всех иных факторов. Испытуемым приходилось работать без помощи таких чрезвычайно важных вспомогательных средств, как карандаш и бумага, позволяющих максимально расширить ограниченный объем памяти и внимания. Интересно, однако, следующее: мы обнаружили, что разрешение пользоваться карандашом и бумагой и доступ к записям об опыте прежних примеров не всегда делали работу испытуемых более успешной (см. Гуднау, Брунер, Метгер и Поттер [4]). Следующее отличие нашего эксперимента от того, что происходит вне стен лаборатории, состоит в том, что материалы, с которыми имеет дело испытуемый, непригодны для тематизации, для кодирования в форме рисунков или кратких словесных формулировок. Абстрактность материала — это, как мы знаем, палка о двух концах. С одной

стороны, она предохраняет решающего задачу индивида от всех его предвзятых мнений о том, что является существованием. Но, с другой стороны, она не позволяет ему пользоваться необычайно разнообразными методами сохранения информации путем ее приспособления к знакомым темам, то есть методами, сила и слабость которых столь ярко описаны Вартлеттом в его классической работе «Приминанно» [2] и более строго — в работах Миллера и Селфриджа [8] и других, применивших теорию информации к явлениям памяти.

И наконец, читатель, несомненно, заметил, что мотивация у наших испытуемых либо слабее, либо иного характера, чем та, которую можно встретить в обычной жизни, где положительные или отрицательные последствия образования понятий бывают серьезнее. Разумеется, мотивация здесь иная. Основываясь на интуиции и на опыте наблюдения за напряжением и усилиями наших испытуемых, мы тем не менее не склонны полагать, что она меньше — что бы ни понималось под большей или меньшей мотивацией. Суть отличия мотивации наших испытуемых от той, которую можно встретить в ситуациях обычной жизни, заслуживает некоторого внимания.

Наши испытуемые, несомненно, старались добиться успеха и в ходе решения задачи. Важнее, однако, то, что они стремились получить информацию и образовать понятие. Никто не станет отрицать, что это весьма сильный мотив. Нет нужды заниматься вопросом о первичном или вторичном значении подобной потребности, ибо нам достаточно знать, что она побуждала испытуемых к действию. Подкреплением или удовлетворением этой потребности является акт получения искомой информации. Это помогало нашим испытуемым двигаться вперед. Поскольку в этой ситуации возникают также иные мотивы, акт получения информации приобретает более широкое значение. Он может означать для испытуемого что-нибудь вроде: «Я способный малый» или «Я докажу этому психологу!» Подобные внешние последствия приобретения информации могли, разумеется, изменить характер поведения наших испытуемых. Не исключено, что если бы мы подвергли испытуемых напряжению вроде того, что было применено в исследовании Постмана и Брунера [9] по понятийному распознаванию, то степень соблюдения правил принятой стратегии была бы меньше. Этого мы, однако, не знаем. Ясно,

что наши эксперименты не служат точным воспроизведе-  
дшем житейских ситуаций или того напряжения, кото-  
рому подвергался испытуемый. Подобное исследование  
еще ждет своего осуществления. Надеемся, что применен-  
ная нами парадигма технически повышает его осущест-  
вимость.

Можно указать еще на одну особенность мотивации,  
отличающую наших испытуемых от, скажем, среднего  
научного работника, работающего над аналогичной науч-  
ной проблемой. У испытуемых нет страстного желания  
доказать, что тот или иной признак является решающе  
значимым, в отличие от Брокá, стремившегося доказать,  
что определенный центр мозга управляет речью человека.  
Это обстоятельство весьма важно, и есть основания пола-  
гать, что при наличии подобной заинтересованности в  
некотором признаке частная стратегия сканирования встре-  
чалась бы гораздо чаще. По-видимому, предпочтение, от-  
даваемое стратегии целостной фокусировки, выражает  
известное безразличие испытуемых к признакам, исполь-  
зуемым в данном эксперименте.

В заключение необходимо сформулировать еще одно  
положение общего характера. Имея дело с задачей, при ко-  
торой произвольно избранная последовательность операций  
приводит к образованию понятий, человек ведет себя в выс-  
шей степени организованно и разумно. Концепция страте-  
гии дала возможность показать это. Только исходя из  
анализа конкретных действий в каждый данный момент  
можно понять последовательно упорядоченную природу  
процесса решения задачи.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Austin G. A., Bruner J. S. and Seymour R. V.  
Fixed-choice strategies in concept attainment. *American Psychologist*,  
1953, 8, 314.

2. Bartlett F. C. Remembering: a study in experimental  
and social psychology. Cambridge, Eng., Cambridge University  
Press, 1932, 2nd, 1968.

3. Bruner J. S., Miller G. A. and Zimmerman C.  
Discriminative skill and discriminative matching in perceptual recog-  
nition. *Journal of Experimental Psychology*, 1955, 49, 187—192.

4. Goodnow J. J., Bruner J. S., Matter J. and  
Potter M. C. Concept determination and concept attainment.  
Unpublished paper.

5. H o v l a n d G. I. A "communication analysis" of concept learning. *Psychological Review*, 1952, 59, 461—472.
6. H u l l C. L. Quantitative aspects of the evolution of concepts. *Psychological Monographs*, 1920, 28(1).
7. K r e c h e v s k y I. "Hypotheses" versus "chance" in the presolution period in sensory discrimination learning". *University of California Publications in Psychology*, 1932, 6, 27—44.
8. M i l l e r G. A. and S e l f r i d g e J. Verbal context and the recall of meaningful material. *American Journal of Psychology*, 1950, 63, 176—185.
9. P o s t m a n L. and B r u n e r J. S. Perception under stress. *Psychological Review*, 1948, 55, 314—323.



## ЗА ПРЕДЕЛАМИ НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ<sup>1</sup>

Много лет назад Чарлз Спирмен [27] задался честолюбивой целью охарактеризовать основные познавательные процессы, которыми можно объяснить сущность разума. В результате появилась триада принципов, названных им ноэгенетическими. Первый из принципов — простое утверждение, что организмы способны понимать мир, в котором они живут. Два других дают нам исходную точку для последующих рассуждений. Второй принцип, называемый «усвоение отношений», гласит, что стоит только воспроизвести в сознании два или более предметов, как сразу же возникает мысль об их связи. Представление «черное» и «белое» влечет за собой представление «противоположное», или «различное». Третий принцип — «усвоение коррелятов» — предполагает, что при наличии определенного предмета и отношения сразу же приходит на ум какая-либо другая вещь. «Белое» и «противоположное чему-то» влечет за собой «черное». Я думаю, что Спирмен стремился показать, что наиболее характерной чертой духовной жизни человека, помимо понимания им событий окружающей жизни, является то, что он постоянно выходит за пределы непосредственно получаемой информации. С этим наблюдением я полностью согласен, однако именно отсюда и начинаются все трудности. Ибо, как сказал Бартлетт [1, стр. 1]: «Всякий раз, когда человек интерпретирует данные опыта (из какого бы источника они ни исходили) и его интерпретация содержит в себе характеристики, которые невозможно целиком отнести к чувственным на-

<sup>1</sup> J. Bruner. Going Beyond the Information Given. In: J. Bruner et al. Contemporary Approaches to Cognition, Cambridge, 1957.

блюдениям или восприятию,— это значит, что человек мыслит. Беда в том, что никому еще ни разу не посчастливилось наблюдать такого использования человеком данных опыта, которое не содержало бы моментов, выходящих за пределы непосредственного восприятия органами чувств. Отсюда следует, таким образом, что люди мыслят во всех случаях, когда оперируют данными опыта. Но, приняв такую точку зрения, мы сразу же оказываемся в безбрежном и бурном океане самых разнообразных проблем».

И, как это ни неприятно, нам ничего не остается, как погрузиться в этот океан.

#### НЕКОТОРЫЕ ПРИМЕРЫ ВЫХОДА ЗА ПРЕДЕЛЫ НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ

Полезно начать наше изложение с нескольких довольно избитых примеров того, каким образом люди выходят за пределы полученной ими информации. Первый из них покажет нам простейший способ применения вывода. Он заключается в том, чтобы выявить определяющие признаки некоторой категории функционально эквивалентных объектов и при наличии этих признаков у нового встреченного примера заключить, относится ли этот пример к данной категории или нет. Первый вид выхода за пределы непосредственной информации есть, таким образом, выход за пределы чувственных данных, приводящий к оценке воспринятого объекта как представителя некоторой категории. Но значительно важнее, если новый объект отличается от встреченных ранее представителей данной категории по числу признаков, то есть если число признаков, которыми он располагает, больше, чем число признаков, общих с предметами данной категории. Судно в равной степени можно опознать и по струйке дыма на горизонте, и в трансатлантическом лайнере, возвышающемся в доке, и по легким штрихам рисунка. При наличии немногих определяющих свойств или признаков мы выходим за их пределы и делаем вывод о принадлежности предмета. В результате мы приходим к дальнейшему выводу о том, что предмет, отнесенный таким путем к какой-либо кате-

горни, обладает и прочими свойствами, вытекающими из его принадлежности к данной категории. На основании некоторых признаков, таких, как форма, размер и плотность, мы заключаем, что данный предмет — яблоко, следовательно, он съедобен, режется ножом, посредством определенных признаков данной категории связан с другими видами фруктов и т. д. Таким образом, акт отнесения некоторого воспринимаемого события к определенной категории других вещей представляет собой одну из наиболее простых форм выхода за пределы непосредственной информации.

Уильям Джемс [13] довольно живописно описал этот процесс, заметив, что познавательная деятельность начинается с того момента, как индивид способен воскликнуть: «Ага! Опять этот, как бишь его?!» Приспособительное значение этой способности к группировке на основе общего признака, без сомнения, огромно. Если бы на каждое событие нам приходилось реагировать особым образом и каждый раз заново учиться, что с ним делать и даже как его называть, то мы вскоре захлебнулись бы в бескрайнем море нашего окружения. Ведь один только цветовой континуум насчитывает что-то около 7,5 миллиона различных оттенков. На практике же мы игнорируем эти различия и действуем, обходясь одним-двумя десятками цветовых категорий. Нет двух одинаковых людей, однако для классификации человеческих характеров мы обходимся какой-нибудь дюжиной типов. Категории эквивалентности или «попятия» являются наиболее обычным средством, которое используется при выходе за пределы непосредственно воспринимаемого сенсорного материала. Они представляют собой первый шаг к классификационному освоению среды.

Рассмотрим вторую форму выхода за пределы непосредственной информации, форму, связанную с усвоением избыточности данных, поступающих из нашего окружения. Я предъявляю слово П\*ИХ\*Л\*Г\*Я, и вы без всякого труда узнаете, что это слово ПСИХОЛОГИЯ. Или сошлемся на факт, обнаруженный Миллером, Хайзе и Лихтенем [19]: произнесенные слова на фоне сильного шума воспринимаются лучше, если они включены в осмысленный или высоковероятностный контекст, нежели если они предъявлены изолированно. В самом деле, пропущенное слово в предложении «Дуайт ... в настоящее время явля-

ется президентом Соединенных Штатов» может совершенно потонуть в шуме и все же быть правильно распознано всяким, знакомым с затронутой темой. Оказалось также, что испытуемые в некоторых проведенных в последнее время экспериментах выделяют в списке Гофа в среднем около 30 слов, характерных для человека, обладающего хотя бы одним из трех качеств: интеллигентность, независимый характер, тактичность. Для каждой из этих характерных черт имеется по крайней мере 30 путей для выхода за пределы информации, основанной на знаниях нами вероятностей сочетания различных черт в характерах других людей. Изучив вероятностную природу окружающей среды, мы можем выходить за пределы непосредственно воспринимаемого свойства и предсказывать свойства, ему сопутствующие.

Сделаем следующий шаг и рассмотрим некоторые формальные основания процесса выхода за пределы непосредственной информации. Имея два утверждения  $A > B$  и  $B > C$ , большинство людей без труда выходит за пределы воспринятого и делает вывод, что  $A > C$ . Я представляю вам ряд чисел, в котором не хватает одного члена: 2, 4, 8, \*, 32, 64. Как только вы заметите, что это последовательные степени числа 2 (или геометрическая прогрессия с показателем 2), вы тотчас же определите, что это недостающее число — 16. В одном эксперименте Брунера, Мандлера, О'Дауда и Валлаха [5] крысы научаются выбирать из T-образного лабиринта путем, состоящим из следующих поворотов: ЛПЛП. При соответствующих условиях (к ним мы вернемся позднее) животное без труда меняет формулу пути на зеркальную — ПППП, если оно усваивает путь как один из примеров чередования правых и левых поворотов, а не как их определенную конкретную последовательность.

Довольно сложно сформулировать, что именно усваивает индивид, когда научается совершать описанные выше действия (будь то вывод по схеме силлогизма или простое чередование поворотов). В конечном счете дело сводится к усвоению определенных формальных схем, которые можно использовать или приспособить с целью организации доходящей до субъекта информации. Для обозначения способов обращения организма с информацией при данных условиях мы используем слово *кодирование*, откладывая подробное рассмотрение этого понятия на даль-

нейшее. Так, мы можем представить себе организм, способный осуществлять группировку множества объектов в эквивалентные классы, усваивать вероятностные соотношения между элементами, принадлежащими к разным классам, и оперировать этими классами, пользуясь некоторыми формальными системами кодирования.

Осуществляя выводы за пределами данных опыта, мы часто комбинируем формальные коды с вероятностными. Исследования, подобные работе Уилкинса [32], дают тому поучительные примеры. Оказывается, в частности, что типичной дедукцией из утверждения «все  $A$  суть  $B$ » служит утверждение «все  $B$  суть  $A$ »; из утверждения же «некоторые  $A$  не суть  $B$ » выводом является обычно «некоторые  $B$  не суть  $A$ ». Тем не менее ни один испытуемый никогда не согласится признать, что если все люди млекопитающие, то все млекопитающие — люди; или же что если некоторые люди — не преступники, то некоторые преступники — не люди. В общем, случается, что здравый смысл (результат индуктивного познания того, что есть что и что с чем связано в окружающей среде) часто позволяет исправлять ошибки, возникающие от недостаточного точного усвоения формальных методов выхода за пределы непосредственно данной информации. Короче говоря, возможны альтернативные способы выхода за пределы информации, иногда противоречащие друг другу, а иногда дающие одинаковые результаты.

И наконец, приведем еще один, последний пример, перед тем как обратиться к трудной задаче определения того, в чем состоит этот сложный способ использования информации. На этот раз мы представим себе некоего ученого, притом не вооруженного той или иной теорией, что, как мы знаем, редко случается с учеными, равно как и с юристами. Этот ученый исследует, скажем, действие здорового сна на человека, и однажды ему приходит в голову блестящая идея дать своим испытуемым полный отдых на пять-шесть дней, просто чтобы посмотреть, что из этого получится. Чтобы отдых был более полным, он укладывает испытуемых на мягкие постели, прикрывает им глаза полупрозрачными защитными очками с матовыми стеклами, убаюкивает их мягким однообразным шумом и вообще создает по возможности располагающую к отдыху обстановку. В конце этого срока он подвергает испытуемых проверке и с изумлением обнаруживает, что они не могут

решить простейшей арифметической задачи, что они не в состоянии сосредоточиться, что константы восприятия у них снизились и так далее — согласно списку, приводимому в работе Бекстона, Хсона и Скотта [3] и их сотрудников. (Заметим, что эти исследователи все же исходили из определенной гипотезы относительно сенсорной депривации, и хотя наш пример — вымысел, однако он полезен для нашего изложения, и возможно даже, что мы не слишком разойдемся в выводах с нашими коллегами из Канады.) На основании такого рода данных было бы малодушием не попытаться выйти за их пределы. Последнее, правда, требует некоторой теории, а теория, как известно, нечто такое, что мы изобретаем сами. Если это хорошая теория, то есть хорошая формальная или вероятностная кодирующая система, она должна позволить нам выйти за пределы имеющихся данных как перспективно, так и регрессивно. Следуя этой системе в направлении регрессии, мы упорядочиваем данные, которые ранее казались никак не связанными друг с другом, и прежние опущенные детали теперь оказываются частями нового целого. Двигаясь же вперед, мы оказываемся в состоянии сформулировать новые гипотезы и предсказывать такие события, которые должны бы иметь место, но которые еще не засвидетельствованы в непосредственном опыте. Таким образом, если новая теоретическая кодирующая система отвечает природе рассматриваемых явлений, то в результате проведенного описания воспринимаемых фактов эти факты становятся ясными и очевидными. Мы привели ситуацию построения теории в качестве последнего примера описания процесса кодирования в основном потому, что в этом случае особенно ярко выступают некоторые моменты, которые легко просмотреть в более простых примерах, приведенных выше. Кодирование может включать в себя такую форму поведения, как изобретение, открытие, и все, что связано с построением кодирующих систем, мы обязаны принять во внимание. Ведь кодирующие системы могут быть полезны, а могут быть и бесполезны для человека, совершающего выход за пределы имеющейся информации. Позднее мы рассмотрим более подробно условия построения новых кодирующих систем и пути, обеспечивающие их адекватность.

## О КОДИРУЮЩИХ СИСТЕМАХ

Кодирующую систему можно определить как неразрывное множество связанных друг с другом отвлеченных категорий. Именно так человек группирует и связывает информацию об окружающем его мире. Система эта непрерывно подвергается изменению и реорганизации. Схемы памяти, предложенные Бартлеттом, близки к нашим; ранняя работа Пиаже [21], посвященная представлениям детей о физической причинности, содержит, по существу, естественнонаучное описание кодирующей системы ребенка.

Следует ясно понимать, что кодирующая система, как я ее здесь определил, носит гипотетический характер. Она создана на основе предшествующих и последующих событий. Так, в эксперименте с крысами, о котором говорилось выше, я обучал животных следовать через лабиринт путем, отвечающим формуле ЛПЛП. Желая выяснить, каким способом подобное событие кодируется, я помещал животное в лабиринт, выход из которого обеспечивается путем ПЛПЛ. Обнаружилось, что обученная крыса ориентируется быстрее, чем необученная. Отсюда я заключил, что результат предварительного обучения (в лабиринте ЛПЛП) она закодировала просто как требование чередовать правые и левые повороты. Однако я продолжал опыты с тем, чтобы определить степень абстрактности данной кодирующей системы. Имелось ли в виду чередование вообще или только пространственное чередование? Для выяснения этого я построил лабиринт, у которого в каждой точке ветвления один из возможных путей обозначался черным, а другой — белым, так что путь к выходу определялся чередованием черных и белых ходов независимо от их правого или левого расположения. Если и на этот раз предварительно обученная крыса ориентировалась лучше необученной, я заключал, что при предварительном обучении чередование кодировалось не как пространственное, а как чередование вообще. На каждом этапе, разумеется, я привлекал для сравнения соответствующие контрольные группы. Замечу, что я пользовался при этом той же методикой, что и в случае, когда необходимо выяснить, правильно ли школьники усваивают алгебраические коды. Дети обучаются сложению, затем переходят к сложению чисел, которые раньше им складывать не приходилось. Следующий шаг — переход

к абстрактным символам, в результате которого выясняется, приводит ли предъявление символов вроде  $a+a+a$  к ответу  $3a$ . Мы продолжаем эксперимент, с тем чтобы выяснить, усвоил ли ребенок идею повторного сложения, которую мы предлагаем ему под названием «умножение». Одновременно мы изобретаем методику обучения, помогающую ему в построении обобщенного кодового обозначения, применимого ко всем величинам. Если это нам не удалось, мы говорим, что обучение ребенка было механическим или, пользуясь удачным выражением Вертгеймера [30], мы преподали ребенку «бессмысленный» способ решения задачи вместо «осмысленного». Нас же в первую очередь интересует не бессмысленность или осмысленность решения задач, а вопрос о том, усвоил ли ребенок родовое кодовое обозначение, которому мы его обучали, и может ли он им пользоваться.

Читатель, несомненно, заметит, что я привожу примеры так называемого переноса навыков. В действительности, однако, никакого переноса нет: просто организм обучается кодам более узкой или более широкой применимости.

Позвольте мне привести несколько примеров использования парадигмы переноса для выяснения того, какая именно кодовая система усваивается. Преподаватель одной кембриджской школы В. Халл задался вопросом: связано ли обучение письму только с механическим запоминанием конкретных слов или же оно включает также усвоение общей кодовой системы записи английских слов, пользуясь которой ребенок может впоследствии восстановить написание того или иного слова. Он отобрал учеников пятого класса, плохо и хорошо успевающих в правописании, взяв в качестве испытуемых верхнюю и нижнюю четверти списка, расположенного в порядке оценки, полученных при проведении стандартного теста на усвоение навыков правописания. Затем этим детям предъявлялись на короткое время некие псевдослова, которые они должны были записать сразу же, как только убиралась очередная карточка. Некоторые из псевдослов были приближениями первого порядка к английскому языку, иначе говоря, это были случайные соединения букв с тем же распределением частот букв, что и в английском языке. Некоторые слова представляли собой приближения третьего и четвертого порядков, которые



весьма близко передают вероятностную структуру английского языка и которые вполне могли бы фигурировать в словаре. Это слова вроде MOSSIANT, VERNALIT, POKERSON, ONETICUL, APHYSTER, построенные Миллером, Брунером и Постманом [18] в связи с другим экспериментом.

Возьмем случай пяти- и шестибуквенных псевдослов. Для слов первого порядка приближения, то есть случайных соединений букв, различие между детьми плохо и хорошо пишущими было невелико. Но для псевдослов высокого порядка приближения различие было весьма значительным: хорошо пишущие ученики проходили этот тест более успешно.

Обе группы учеников различаются тем, что именно они усваивают, обучаясь написанию английских слов. Одни запоминают слова почти механически, другие же усваивают обобщенную кодовую систему, основанную на вероятностях перехода, присущих буквенной последовательности английского языка. Аналогично Р. Харкот и я обследовали людей, владеющих итальянским, немецким, шведским, французским, голландским и английским языками, с целью определить их способности к воспроизведению представляемых им на короткое время случайных сочетаний букв (нулевое приближение к любому языку) и слов — приближений третьего порядка к каждому из этих языков. Как и следовало ожидать, различий в способности обращения со случайными соединениями не оказалось, в то время как обнаружилось существенные различия (в пользу родного языка) при воспроизведении слов бессмысленных, но отвечающих требованиям вероятностной структуры данного языка. Читатель, несомненно, сразу же определит, к какому языку «принадлежит» каждое из следующих псевдослов: MAJÖLKKOR, KLOOK, GERLANCH, OTIVANCHE, TRIANODE, FATTOLONI и т. д. Изучая любой язык, мы усваиваем некоторую кодовую систему, выходящую за пределы конкретных слов. Если прав Б. Уорф, эта кодовая система распространяется далеко за пределы тех положений, которые мы только что описали.

Подытожим сказанное. Мы считаем, что, когда человек выходит за пределы непосредственной информации, он делает это в силу своей способности уложить полученный материал в некоторую более обобщенную кодовую систе-

му, из которой он, по существу, извлекает дополнительную информацию, содержащуюся либо в усвоенных сопряженных вероятностях, либо в усвоенных принципах соотнесения элементов. Большинство эффектов, относящихся к переносу навыков, можно с пользой для дела представить как разные случаи применения усвоенных кодовых систем к новым объектам. Положительный перенос — это случай, когда к новому набору событий применяется подходящая кодовая система; отрицательный случай представляет собой либо отсутствие такой системы, либо неудачную попытку применения неподходящей системы. Отсюда следует, что самое важное в исследовании процесса научения состоит в четком осознании того, что именно усваивает организм при научении. В этом и состоит познавательная проблема процесса научения.

Есть, пожалуй, еще одна особенность, усваиваемая организмом, приобретающим обобщенную информацию. На этом вопросе необходимо остановиться, хотя он и не находится в прямой связи с ходом нашего изложения. Когда организм овладел некоторой ситуацией, может показаться, что на ее основе в поисках информации он изменяет способы подхода к новым ситуациям. Так, крыса, уже побывавшая в лабиринте, даже попав в новую ситуацию научения, уже не мечется беспорядочно во все стороны. В одном эксперименте Гуднау и Петтигрю [9] испытуемые, усвоив одну из формул выигрыша определенной ситуации, подходят к задаче отыскания других выигрышных формул более систематически. Даже если они пытаются открыть формулу выигрыша в случайной серии удач, последовательность их выборов обнаруживает меньшую степень случайности. Интересно, что эта приобретенная регулярность дает им возможность отыскивать новые регулярности в формуле, приводящей к успеху в случае, когда они вводятся в эксперимент после длительной экспозиции со случайным порядком выигрышей. Даже если их стратегия направлена на выяснение того, не повторится ли вновь знакомая формула, регулярность этой стратегии позволяет открывать новые формулы.

Возникают три общие проблемы. Первая касается условий, при которых приобретаются эффективные и обобщенные кодовые системы. Чем достигается такое абстрактное усвоение последовательности ЛПЛП у крысы, при котором возможен почти автоматический переход к обрат-

ной последовательности ПППП? Что позволяет ребенку усвоить ряд 2, 4, 8, 16, 32 ... способом, допускающим свободный переход к ряду 3, 9, 27, 81 ... ? Этот неизвестный фактор мы будем называть «условия усвоения кода».

Вторую проблему можно обозначить как проблему творчества. Она имеет две стороны. Первая связана с той творческой деятельностью, которая необходима при построении высокообобщенных кодовых систем с широкой областью применения; овладев этими системами, индивид в дальнейшем сможет оперировать и даже выходить за пределы большей части информации, поступающей из окружающего мира, причем способом, который исследователь в состоянии предсказать. Другая сторона проблемы творчества состоит в выработке готовности к надлежащему использованию уже усвоенных кодовых систем. Много лет назад Джемс назвал это явление «электрическим чувством аналогии». Оно состоит в способности к интуитивной догадке о характере объекта еще до того, как мы будем в состоянии определить его в качестве элемента более общего класса объектов, с которыми мы имели дело ранее. Убедившись, например, что законы статистической физики применимы и для анализа процессов передачи информации, мы совершим скачок от понятия энтропии, разработанного на рубеже XIX — XX вв. Больцманом, к современной теории связи, начало которой положил К. Шеннон [25]. Соединение понятия энтропии с проблемами передачи информации было поистине творческим актом в области научной аналогии, хотя оно и не потребовало создания никаких новых понятий. Таким образом, проблема творчества связана с нахождением эффективных кодовых систем, приложимых к непосредственной информации, а также со способностью к догадке, в каком случае применение данной системы уместно.

Третья, и последняя проблема, которую мы должны рассмотреть, — это проблема обучения. Это чисто практическая проблема. Она касается выбора наилучшей кодовой системы, то есть такой, которая позволяет описывать с ее помощью различные вещи, обеспечивая максимальные возможности для обобщения. Так, например, уравнение  $S = gt^2/2$  есть эффективная и высокообобщенная кодовая система для описания свободного падения тел; пользуясь этим кодом, мы имеем возможность выйти за пределы любой частной информации, касающейся падающего

тела. Но как следует обучать какой-либо научной дисциплине, если мы хотим, чтобы, приобретая конкретные знания в этой области, учащиеся смогли эффективно выходить за их пределы путем логического вывода, строящегося на базе некоторой кодовой системы?

Ниже мы разберем эти проблемы по очереди.

### УСЛОВИЯ УСВОЕНИЯ КОДОВЫХ СИСТЕМ

Нас интересует, по существу, следующее: при каких условиях организм усваивает (кодирует) объекты столь обобщенным способом, что обеспечивает максимальную приложимость приобретенного знания к новым ситуациям?

Я позволю себе высказать предположение о четырех основных группах условий, которые могут быть существенны в этом случае: 1) отношение обучающегося к предмету, или установка; 2) наличие потребности; 3) степень овладения исходной областью знаний, из которой должна быть выведена более обобщенная кодовая система; 4) разнообразие тренировки.

#### Роль установки

Для психологов, интересующихся процессами научения, вечным источником недоразумений является то обстоятельство, что при соответствующих экспериментах результаты могут коренным образом меняться в зависимости от установки испытуемых. Мы будем проводить различие между научением случайным и намеренным (целенаправленным). В чем различие между этими двумя понятиями?

Возьмем в качестве примера эксперимент, типичный для исследований в области формирования понятий. Начиная с классической работы Халла [41], в большинстве таких экспериментов испытуемому предлагается запомнить соответствие между бессмысленными слогами и графическими изображениями — словами, цифрами или рисунками. Графемы разбиваются на два подмножества. Одно из них, характеризующееся некоторым общим признаком (о чем испытуемый не знает), имеет ярлык CIV, а другое —

ДАХ. В задаче, поставленной таким образом, испытуемый должен усвоить, какому изображению соответствует какой ярлык. Поскольку задача состоит в запоминании ярлыков, испытуемый вовлекается в деятельность, которую нельзя назвать иначе как случайное формирование понятий. Интересный эксперимент Рида [23] показывает, что, когда испытуемые имеют подобную установку, они формируют понятия медленнее и запоминают их хуже, чем в случае, когда им прямо указывают истинную цель эксперимента: найти тот отличительный признак, в соответствии с которым одни изображения относятся к разряду CIV, а другие — к ДАХ. Обширная серия экспериментов, проведенных Брунером, Гуднау и Остином [4], показала с очевидностью, что поиск определяющих признаков некоторого класса объектов — поиск обобщенного кода, посредством которого класс объектов может быть представлен как класс эквивалентности, — приводит к определенным стратегиям поведения или определенным установкам при обучении, не возникающим, если задача сводится к простому механическому запоминанию. Испытуемый научается таким способам анализа примеров, которые обеспечивают оптимальный сбор информации, что в конечном счете ведет к обнаружению определяющих признаков CIV и ДАХ. Однажды достигнув успеха на этом пути, испытуемый приобретает возможность без дополнительного обучения опознавать новые случаи, и, для того чтобы судить, встречался ли данный случай ранее, у него больше нет необходимости хранить в памяти все встреченные когда-либо примеры. Зная код, испытуемый в состоянии реконструировать тот факт, что все положительные примеры, которые были встречены, характеризуются определенными основными признаками <sup>1</sup>.

Короче говоря, сама постановка задачи может подсказать испытуемому определенную установку: либо мыслить конкретно и запоминать механически, либо действовать на основании убеждения, что подлежащий усвоению материал есть некий принцип или общий (родовой) метод коди-

<sup>1</sup> В двадцатые годы этого века подобные исследования были проведены в советской психологии Л. С. Выготским и его учеником И. С. Сахаровым; именно эти исследования и стали отправными для большой серии работ, сыгравших решающую роль в развитии советской психологической науки. — *Прим. ред.*

рования фактов. Инструктирование испытуемого является, если угодно, своего рода переключающим механизмом, или генератором, психологических установок, вводящим в действие различные способы кодирования и настраивающим организм на абстрагирующую деятельность такого рода и уровня, которые отвечают заданной ситуации.

Ясно, что основной источник инструктирования — это наша собственная история. Ведь жизнь в определенной профессиональной и общественной среде создает установки, ограничивающие способы нашего подхода к новому опыту. В человеке происходит, если угодно, формирование некоторой профессиональной установки в отношении способов кодирования событий. Математик, например, с годами приобретает все большую склонность кодировать события посредством определенных формальных кодов, составляющих его профессиональное вооружение. Своя особая установка имеется и у историка; психолог также не составляет в этом смысле исключения. Как показал в своих опытах Харлоу [10], некоторое подобие такой установки можно создать и у обезьяны: со временем она привыкает ко всем задачам на различение как к частным проявлениям принципа необычности.

К. Гольдштейн [8] особенно настойчиво подчеркивал, что типовую установку индивида при подходе к задачам различного рода можно определить только в рамках абстрактности и конкретности. Человек, склонный к конкретному подходу, видит в получаемой им информации и событиях их индивидуальную специфику и не стремится к обобщению усвоенного материала. Напротив, абстрактный подход означает, что индивид не только выходит за пределы непосредственно данного, но и попросту не способен иметь дело с каким-либо фактом, не сводя его к более обобщенным категориям. Пока мы не в состоянии четко определить, каким путем человек приходит к той или иной установке или как он сохраняет способность действовать на обоих уровнях. Существуют, однако, некоторые предположения, которые мы изложим в следующем разделе.

Итак, на способ и степень обобщенного кодирования вновь приобретенных знаний может временно влиять ситуационное инструктирование и более постоянным образом — характер нашего прошлого опыта. Подход человека к научению, будь то временный или постоянный, опре-

деляет в свою очередь, в какой степени он будет вооружен системами кодирования, которые можно применить к новым ситуациям и которые позволят ему выйти за их пределы.

### Роль потребностей

В данной связи я хотел бы обратиться к давно известному закону Йеркса — Додсона и высказать предположение, что степень обобщения кодовой системы, с помощью которой организуется вновь приобретенная информация, связана с наличием некоторого оптимального мотивационного состояния. Очень сильные и очень слабые стимулы способствуют, на мой взгляд, повышению конкретности познавательной деятельности; вместе с тем существует и некоторый средний уровень стимуляции, обуславливающий наиболее сильную склонность к обобщенному научению.

В качестве примера возьмем эксперимент Брунера, Маудлера, О'Дауда и Валлаха [5]. Сравним две группы подопытных животных. Каждая группа получала достаточную по условиям опыта тренировку для усвоения пути ЛПДП; затем животным давалось 80 дополнительных проб научения. Единственное различие между обеими группами состояло в том, что одна начинала свое обучение после 36 часов голодания, а другая — после 12. Затем, когда животных перевели на научение по обратной форме ПДПД, группа с умеренной мотивацией показала положительный перенос: новый путь был усвоен гораздо быстрее, чем исходный. Группа же, испытавшая более продолжительное голодание, показала резко отрицательный перенос.

Такая разница в поведении групп подопытных животных при переносе навыка весьма показательна. Крысы с умеренным уровнем мотивации при перемене условий проявляют крайнюю растерянность. Когда эти в высшей степени натренированные животные обнаруживают, что знакомая дверца у первого поворота закрыта, они пятятся назад и иногда для обдумывания следующего шага им может понадобиться до 20 минут. Проявляя признаки растерянности, они испражняются и долгое время смотрят попеременно то на ту, то на другую дверцу. После такой задержки некоторые животные находят наконец нужную дверь, а затем без задержки преодолевают один за другим все

повороты нового пути; в дальнейшем они следуют этим путем без ошибок. Некоторые же допускают ошибки, но в целом их научение проходит так же быстро.

Поведение крыс второй группы, при той же степени тренировки, но с более сильной мотивацией (36 часов голодания), совершенно иное. Обнаружив, что первая дверь закрыта, они сразу же минуют ее и проходят через другую, открытую. Но у каждого следующего поворота животное снова безуспешно пытается проникнуть в привычную левую дверь. Некоторые животные настойчиво повторяли этот прием на протяжении многих проб, после чего обращались к иным формам систематической реакции — у них выработывался навык движения к одной и той же двери, в отличие от простого чередования. В результате создается впечатление, что они сначала полностью теряют старый навык, а потом уже приобретают новый.

В поведении обеих групп имеется одна характерная черта, которая заслуживает особого внимания. Речь идет о количестве ориентировочных реакций, или сканируваний, у крыс обеих групп. Как обнаружил Толмсп [29], сильно мотивированные животные обнаруживали более слабую степень ориентировочной реакции, меньше терялись в точках выбора. В наших опытах крысы с 36-часовым голоданием также отличались в этом смысле от 12-часовых в период начального обучения. Разница в ориентировочных реакциях была особенно заметна на стадии первых проб после перемены условий, причем менее голодные крысы проявляли беспокойство преимущественно в первом узле лабиринта, где животное делало единственно правильный выбор, после чего весь остаток пути преодолевался легко.

Таким образом, представляется весьма вероятным, что если путь к цели усвоен в условиях высокой мотивации, то он усвоен, так сказать, как *данный* путь к *данной* цели, но отнюдь не закодирован как один из примеров некоторой более общей схемы или как такой-то путь к цели такого-то рода. В результате при возникновении новой ситуации у животного не оказывается обобщенной кодовой системы, которая позволила бы ему разумным образом выйти за пределы этой ситуации. Дело обстоит так, как если бы в экспериментах Вергеймера по обучению геометрии [30] какой-то испытуемый усвоил способ



вычисления площади конкретного параллелограмма, но не сумел обобщить свои знания в кодовую систему, на основании которой он приобрел бы возможность решать задачи о параллелограммах несколько иного размера, формы или положения.

От состояния повышенного напряжения, по-видимому, зависит также и степень способности индивида применять к новому материалу уже твердо усвоенные ранее кодовые системы, которые позволяют ему надлежащим путем выходить за пределы полученной информации. В качестве примера приведем эксперимент Постмана и Брунера [22] по восприятию в условиях повышенного напряжения. Исследовались две группы испытуемых. Вначале им предлагалось распознать некоторые короткие трехсловные предложения, предъявляемые тахистоскопически в обычных условиях лабораторного опыта. Затем «стрессовой» группе давалась непосильная задача перцептивного распознавания (требовалось сообщить о деталях сложного изображения, экспонировавшегося в течение слишком короткого промежутка времени). Во время этого «стрессового» испытания члены группы подвергались безжалостным насмешкам экспериментатора, обвинявшего их в неумении работать и требовавшего максимальной отдачи сил. Другой группе давалась простая задача по оценке уровня освещенности того же самого изображения, предъявляемого с той же экспозицией. Кроме того, их никто не бранил. Затем обеим группам снова предъявлялись для распознавания некоторые предложения. При этом у «нестрессовой» группы имело место явное повышение порога распознавания предложений и слов, у «стрессовой» же группы никакого повышения порога не наблюдалось. Самым поразительным во второй части эксперимента было то, что «стрессовые» испытуемые в оценке полученной информации либо высказывали совершенно невероятные суждения о содержании предъявляемых им слов, либо оказывались неспособными вообще выделить какие бы то ни было слова в предъявляемом материале. Возвращаясь к выражению Джемса об «электрическом чувстве аналогии», можно было бы сказать, что психическая перегрузка либо непомерно увеличивает, либо непомерно уменьшает сопротивление в цепи. Необходимо отметить при этом, что «стрессовые» испытуемые не придерживались постоянно одного состояния, но, по-видимому, колеба-

лись между ними, переходя из одного состояния в другое.

В связи с вопросом об усвоении кода или переносе усвоенного кода на новую ситуацию необходимо отметить одну интересную особенность в экспериментах Харлоу по научению [10], которой, как правило, не уделяется должного внимания. В типичном эксперименте такого рода животное тренируют в выборе нестандартного элемента из множества раздражителей, и в результате такой тренировки в различных условиях оно становится способным к подобному выбору независимо от характера раздражителя: из нескольких форм, цветов, конструкций и т. д. оно всегда выбирает нестандартные. Эти эксперименты проводятся с животными со слабой мотивацией. Перед экспериментом их хорошо кормят, тогда как применяемое вознаграждение состоит всего лишь из половины или даже четверти ореха. Таким образом, можно сказать, что единственным побуждением, руководящим ими, является, так сказать, интерес к делу, который так удачно применил Харлоу в своей последней работе. Подобные режимы слабой мотивации следовало бы использовать чаще. Существенно, однако, что животные с более высокой мотивацией не поддаются столь изящному методу научения. Сильно проголодавшаяся обезьяна может вовсе не сформировать такую установку на научение. И здесь обобщенное кодирование блокируется в силу того, что подлежащая усвоению информация находится в слишком тесной связи с наличным (текущим) напряжением потребности.

В заключение этого раздела, посвященного роли потребности в усвоении и использовании кодовых систем, я хотел бы повторить одно серьезное предостережение, сделанное, в частности, Дж. Клейном [15]. Нельзя судить о познавательных или поведенческих результатах напряжения потребности, не принимая в расчет того, как и насколько данный организм умеет их контролировать. Результатом обучения животного регуляции своих потребностей является формирование в его поведении некоторых комплексов, которые Клейн назвал «обобщенными регуляторными системами». В определенном смысле мы имеем в виду наличие таких систем в поведении крыс и обезьян, когда говорим о приспособлении организма к условиям момента под влиянием сильной потребности при

игнорировании более общей значимости усваиваемого материала. Естественно, что у некоторых высших организмов дело не всегда может обстоять именно таким образом.

### Степень овладения материалом и ее зависимость от обобщенного кодирования

Начнем опять с крыс, вечных невольных тружеников в нашем деле. С. Рид [24] сообщает, что животные с избыточной тренировкой на различение черного и белого, где черный цвет являлся положительным раздражителем, легче осуществляют перенос навыка на различение черного и белого с белым положительным раздражителем, нежели животные, тренированные просто на изоляционное узнавание цвета с соответствующим переучиванием. В исследовании Брунера, Мандлера, О'Дауда и Валлаха [5] использовались три группы животных с 12-часовым и три группы с 36-часовым голоданием. Группы с высокой и низкой мотивацией объединялись в пары в соответствии с объемом предварительной тренировки. Одна пара группы предварительно тренировалась на усвоение пути ЛПЛП, и по достижении заданной степени овладения навыком тренировка прекращалась. Другой паре было дано 20 дополнительных проб после достижения критерия усвоения. Третья пара получила 80 избыточных проб. Основной задачей эксперимента было выяснить связь между уровнем побуждения и объемом избыточной тренировки. Для группы с 12-часовым голоданием выяснилось, что чем больше избыточной тренировки, тем успешнее перенос навыка на обратную формулу пути. Однако лишь у групп с наибольшим объемом избыточной тренировки обнаружился положительный перенос. Что же касается групп с сильной мотивацией, то у них наблюдалась почти одинаковая степень отрицательного переноса. В качестве предварительного вывода можно заключить, что избыточная тренировка и овладение навыком способствуют обобщенному кодированию при условии, что мотивация не слишком сильна.

Здесь мы оказываемся в самом центре целой группы противоречий, ибо здравый смысл и опыт психологов резко расходятся по вопросу о значении практики и тренировки. «Практика совершенствует» — гласит известная посло-

вица, являющаяся также излюбленным принципом почти всех теорий научения  $S \rightarrow R$ . Однако неясно, что именно совершенствуется практика. Никто не станет отрицать, что, практикуясь, человек совершенствуется; споры же идут о том, достигается ли совершенство за пределами практики. Позиция большинства сторонников концепции  $S \rightarrow R$  состоит в том, что практика не совершенствуется ничего, кроме самой данной деятельности, и что перенос навыка на другую форму деятельности зависит от того, содержатся ли в последних элементы, общие с исходной задачей. Мы не станем обсуждать вопрос о том, какие значения можно придавать слову «общий» в выражении «общие элементы», ибо подобное исследование, очевидно, было бы весьма безнадежной попыткой. Даже в давней монографии Торндайка [28] утверждалось, что единственная форма общности элементов двух задач состоит в том, что их можно решить одним и тем же способом.

Так или иначе — возвращаясь к нашей теме, — существует иная школа, считающая, что понимание сути дела важнее механического обучения как при решении конкретной задачи, так и в смысле применения результатов обобщения научения к другим ситуациям. С этой позицией связаны имена Вертгеймера [30], Катоны [14], Дункера [7] и Кёлера [16]. Что же касается современных пословиц, то работники одной из американских промышленных фирм придумали такой лозунг: «Думай!» Эта прогрессивная школа, и ее приверженцы и явились, по-видимому, главными посетителями этого лозунга на практике.

На мой взгляд, все это псевдопроблема. Характер и влияние тренировки и избыточной тренировки определяются усваиваемым материалом. Кроме того, нельзя говорить об упражнении, не указав при этом характера установки и условий побуждения, при которых упражнения осуществляются. Мы не можем говорить о практике или тренировке индивида так, как будто они предписываются плохо сконструированному черному ящику.

Прежде всего о характере усваиваемого материала. Возьмем пример Катоны — ряд цифр 58421519222629. Число необходимых упражнений для его запоминания зависит от способа кодирования. Если испытуемому удастся сгруппировать цифры как 5—8—12—15—19—22—26—29, то есть как ряд, начинающийся с числа 5, каждый после-

дующий член которого образуется прибавлением к предыдущему попеременно чисел 3 и 4, то им останется лишь запомнить эту кодовую систему. Создание этой системы требует меньше упражнений, и упражнения эти иного рода, чем попытка механического запоминания. Как прекрасно сказал Джордж Миллер в работе о системах перекодирования [17]: «допустим, мы хотим знать, какое расстояние пролетает свободно падающее тело за данное число секунд. Один из способов решения этой задачи — провести измерения, свести результаты в таблицу и затем заполнить эту таблицу... Этот способ крайне непродуктивен, поскольку мы запоминаем каждое число в отдельности, вне зависимости от его связи с остальными числами... Все эти изменения можно перекодировать в форме простого правила, гласящего, что расстояние, пролетаемое за  $t$  секунд, равно  $gt^2/2$ , значение  $g$  — около 32. Все, что нам нужно запомнить, — это  $16t^2$ . Имея в памяти эту простую формулу, мы сохраняем тем самым все результаты измерений» (стр. 234).

И в этом случае лучше упражняться в запоминании формулы и значения  $g$ , чем зубрить таблицу измерений, из которой она извлечена.

Сказанное, однако, еще не является прямым ответом на вопрос. Ибо если мы заранее не знаем надлежащего способа кодирования, то каков наилучший путь, приводящий к открытию этого способа? В нашем эксперименте (как и в эксперименте Старлинга Рида) крысам пришлось множество раз иметь дело с задачей, прежде чем они в самом общем виде приобрели навык ее решения. Повидимому, во многих случаях необходим некоторый предварительный этап закрепления навыка на более простом уровне кодирования как условия его последующего обобщенного перекодирования. Первое исследование по усвоению кодов (работа Брайана и Хартера [6] по научению телеграфному коду) может быть продолжено во многих последующих работах. Ведь мы научаемся кодировать сообщения вначале на уровне букв, затем слов и, наконец, предложений; последующие методы перегруппировки и перекодирования зависят от предварительного овладения менее общими методами кодирования. Ограниченный объем оперативной памяти заставляет нас на первых порах иметь дело с точками и тире, обозначающими отдельные буквы. Затем постепенно, когда комбинация точек и тире

некоторой буквы приобретает обобщенные свойства, то есть может быть отнесена к категории целого, ее можно группировать с другими целостными комбинациями точек и тире, составляя слова. Когда слова приобретают способность кодироваться как целое, мы переходим к предложениям. Так обстоит дело и у крыс: они должны овладеть серией регулярных поворотов, прежде чем станет возможной реорганизация или перекодирование навыка с помощью принципа простых чередований.

Таким образом, вопрос овладения навыком сводится к следующему. Нередко оказывается невозможным привести навык к обобщенной форме до тех пор, пока организм не овладеет спецификой ситуации настолько, чтобы допустить регулярности низшего порядка, которые затем можно перекомбинировать в более общие кодовые системы высшего порядка. Коль скоро выработана система перекодирования, позволяющая сжать информацию в более обобщенные коды, проблема овладения навыками скорее сводится к овладению системой перекодирования, чем к запоминанию исходной совокупности фактов. Кроме того, характер практики не определяется простым числом повторений до и после овладения решением какой-то конкретной задачи. Скорее, следует указать условия, при которых осуществляется практика, будь то намерение найти какую-либо обобщенную кодовую систему или же просто стремление к механическому усвоению навыка. Наконец, необходимо определить также уровень, при котором организм упражняется в решении задачи. Практика при высоком уровне мотивации не может привести к обобщенному усвоению решений, а при низком — может позволить сделать это.

### Разнообразие тренировки

Интуиция подсказывает нам, что для лучшего понимания теоремы Пифагора следует продемонстрировать ее на примере нескольких прямоугольных треугольников различного вида и таким же образом показать, что для косугольных треугольников она не применима. Подобным же образом мы догадываемся на основе интуиции, что, для того чтобы заставить обезьян решить нестандартные проблемы, предложенные Харлоу, полезно и даже необходимо

тренировать их в выборе нестандартного элемента в совокупности различных предметов. Точно так же, играя с детьми в слова, мы предъявляем им несколько примеров слова *собака* и несколько примеров слова *кошка* с тем, чтобы показать, что в выражениях языкового кода «собака» и «кошка» различаются. На информационной важности разнообразия примеров в процессе формирования понятий я уже останавливался подробно в другом месте, поэтому здесь мне хотелось бы только рассмотреть некоторые практические следствия этого положения.

Процесс нахождения обобщенного характера данной ситуации, облегчающий подход ко всем подобным ситуациям, которые возникают в дальнейшем, и позволяющий находить их решения без утомительных поисков способов усвоения заново каждой ситуации, основан, по существу, на способности к выделению определяющих признаков того класса событий, к которому данная ситуация относится. В экспериментах по формированию понятий, например когда испытуемый пытается выяснить, на основании какого признака определенные карточки становятся положительными, в то время как другие — отрицательными, его задача, по существу, сводится к тому, чтобы определить, какие комбинации отличительных признаков имеют место в положительных примерах и отсутствуют в отрицательных. Вероятно, проблему различия человек представляет себе по старой поговорке: «Рыбы пахнут воду последними», ведь недаром люди открыли атмосферу сравнительно недавно. До тех пор пока человек сам не подвергнется действию определенных изменений, он, собственно, не имеет стимулов для обобщений. К. Левин очень метко выразился, сказав, что лучшим способом понять природу социального процесса является попытка его изменить, ибо только перед лицом изменяющихся событий мы можем получить информацию, необходимую для выделения абстрактных свойств.

Отсюда, следовательно, простой, хотя и неожиданный вывод. Если мы желаем понять условия обобщенного научения, методика большинства исследований по научению должна быть решительно изменена. В настоящее время имеет место тенденция к исследованию быстроты усвоения новых навыков, да еще, пожалуй, условия их угасания. Проведя испытуемых через эти этапы эксперимента, мы либо отпускаем их, либо, если это животные, избавляем

от них. Исключение, разумеется, составляет клиническая практика, но даже здесь исследование научения и познания носит характер единовременного среза. Мы привыкли говорить о крысах, хорошо ориентирующихся в лабиринте, и людях, хорошо выполняющих тесты, испытывая при этом некоторую неловкость. Дело в том, что, как указывали Бич и Джейннс [2], для низших организмов разносторонняя тренировка на ранних этапах развития является, по-видимому, одним из условий разумного поведения в зрелом возрасте. Если мы хотим действительно изучить условия обобщенного научения с помощью предложенной мною парадигмы переноса навыка, нам следует наблюдать испытуемых гораздо более длительное время и предлагать им для решения гораздо более разнообразные задачи, чем мы это делали раньше.

#### ИЗОБРЕТЕНИЕ ИЛИ СОЗДАНИЕ КОДОВЫХ СИСТЕМ

За последние полвека мы явились свидетелями глубокого переворота в теории науки, унаследованной от ньютоновских времен. Ньютон понимал задачу ученого как путешествие по морю открытий в поисках островов истины. Эта концепция, по существу, принадлежит Бэкону. Ньютон мыслил свои «Начала» не как теоретическую систему, а как описание открытий, сделанных в природе. Подобным образом его «Оптика» была исследованием тайн света. Не удивительно поэтому, что некий Эдвардс проповедовал своим прихожанам в Массачусетсе, что открытие Ньютоном спектрального состава белого света есть пример того, что бог дал человеку достаточные способности для проникновения в глубочайшие тайны творения. Дух открытий и натуралистического реализма в известной степени и сейчас преобладает среди значительной части неспециалистов-любителей.

Что касается современной науки, то она настроена более номиналистически. Ученый строит формальные модели или теории, которые имеют предсказующую ценность, позволяющую ему выходить за пределы непосредственной информации. Допустим, мы имеем дело с определенными совокупностями наблюдений, которые мы стараемся уложить в некоторую теорию. Если эта теория неспособна



вывести нас за пределы наших наблюдений, то есть если она не обладает избыточной ценностью, которой, собственно говоря, и следует требовать от всякой теории, значит, наша теория тривиальна. Вселенная — это множество перспектив, построенных учеными для того, чтобы допять — и по мере возможности сделать предсказуемыми — совокупности наблюдений. Всякий, кто знаком с «Описанием мира Резерфорда» по лекциям Р. Опенгеймера [20] или рассказом М. Вертгеймера [30] о его беседах с Эйнштейном по поводу специальной и общей теории относительности, не может не поразиться, насколько в современной теоретической физике господствуют представления о конструктивном и существенно субъективном характере научной деятельности.

Деятельность по построению формальных моделей и теоретических конструктов является прототипом того, что мы имеем в виду под созданием обобщенных кодовых систем, которые позволяют индивиду выходить за пределы данных непосредственного опыта и переходить к новым и подчас плодотворным предсказаниям.

Рассмотрим творческую деятельность индивида, связанную с созданием теории для решения некоторой проблемы. Используем ситуацию, подобную эксперименту Дункера. Допустим, у нас имеется рентгеновский аппарат, способный разрушать опухоли в теле человека. Однако доза излучения, необходимая для разрушения опухоли, вместе с тем достаточна для того, чтобы повредить здоровые ткани, сквозь которые проходят рентгеновские лучи. Как решить эту проблему? Допустим, что субъект, решающий ее, не прошел обычного курса обучения в соответствующем медицинском учреждении.

Но мы предположим (и это предположение, как мы увидим в дальнейшем, не является чересчур смелым), что наш субъект располагает опытом, содержащим элементы, из которых может быть построено решение этой проблемы. Ребенок, например, понимает, что если доска слишком тонка, чтобы по ней можно было перейти через канаву двум детям одновременно, то есть возможность перейти ее по очереди или же вместо одной доски положить две. Это знание крайне важно; тем не менее оно не является теорией, ибо, располагая им, вы не имеете возможности решить проблему, так же как создать подходящую кодовую систему.

Допустим теперь, что наш индивид (неважно каким

путем) пришел к решению проблемы, направив два пучка рентгеновских лучей, каждый из которых имеет дозу ионизирующей летальности, на опухоль с разных сторон, под определенным углом друг к другу. Это решение, хотя и отвечает данной конкретной задаче, все же еще не теория, поскольку в действительности остается неясным, что же построено или создано нового. То, что мы считаем теорией, или моделью, или обобщенной кодовой системой, должно содержать существенные признаки описанной ситуации и в то же время давать абстрактное описание идеального случая. Оно должно быть в такой же степени бессодержательным, как бессодержательна геометрия, отвлекающаяся от конкретных деталей. Именно эта операция устранения конкретного содержания и является, на мой взгляд, тем творческим шагом, который определяет создание или построение кодовой системы. Эта же операция необходима в случае обобщенного усвоения некоторого учебного материала. В этом смысле то, что мы называли обобщенным научением, и то, что названо построением обобщенной кодовой системы, различается лишь в степени.

Продолжим, однако, начатую историю. Наш рентгенолог-самоучка рассуждает следующим образом: должна существовать какая-то взаимосвязь между энергией излучения, средой и точкой облучения в среде. В каждой среде имеется некоторая совокупность путей к точке облучения, и каждый путь имеет некоторую пропускную способность. Количество путей, необходимых для одновременной передачи данной энергии к данной точке, равно величине энергии, деленной на пропускную способность одного среднего пути. Исходя из сказанного, мы можем заключить, что наш субъект выработал теорию, ибо в определенной степени освободил проблему от ее конкретного содержания.

Задаваясь вопросом, что именно приводит к такой операции освобождения (или абстракции, если читатель предпочитает более привычный термин), мы вынуждены строить ответ путем описания условий, препятствующих этой операции. Что же препятствует построению теории? Осмеливаюсь утверждать, что условия, препятствующие построению теории, те же, что и условия, мешающие обобщенному научению, иначе говоря, это условия усвоения кода, описанные в предыдущем разделе. Ибо обобщенное научение, абстрагирование и освобождение от конкретного содержания — это, по-моему, одно и то же.

Посмотрим теперь на создание или усвоение обобщенных кодовых систем еще с одной стороны — со стороны комбинаторной деятельности, которая дает нам возможность применения абстрагированных, или освобожденных от конкретного содержания, кодов. Возьмем только что сформулированную теорию, связывающую энергию излучения, параметры среды, координаты точки облучения и пропускные способности путей. Теперь мы приобрели возможность комбинировать эту формализованную систему с другими формализованными системами с целью получения новых предсказаний. Наш герой, например, может осуществить соединение своей теории со столь же абстрактными формулировками аналитической геометрии. Количество путей, пролегающих в среде и сходящихся в замкнутой области облучения, бесконечно. Следовательно, совокупная пропускная способность среды в целом бесконечна, и, вообще говоря, количество энергии (лучевой или какой угодно), которая может быть доставлена в точку назначения, бесконечно. Таким образом, мы можем выйти за пределы заданных условий и высказать гипотезу, что если удастся преодолеть все технические трудности, то количество энергии, необходимой для прохождения через данную среду, может быть сколь угодно большим.

Мне представляется, что главный момент в творческой деятельности выходит за пределы создания абстрагированных кодовых систем и состоит в соединении различных систем в новую, более общую систему, позволяющую делать новые предсказания. Именно поэтому, вероятно, прогресс в науке происходит, согласно образному выражению Уайтхеда, на стыке различных областей. Исследований такого рода комбинаторного творчества мы, по существу, не имеем. Как, к примеру, психофизиологи соединяют кодовые системы биологии и психологии? Каким образом биофизики открывают новые перспективы путем комбинации составляющих эту науку дисциплин? И мы имеем возможность это выяснить.

## ПРОБЛЕМА ОБУЧЕНИЯ

Сказанное влечет за собой, очевидно, выводы для педагогической практики, и в заключение мы хотели бы рассмотреть один из ее методов. Как следует преподавать тот

или иной учебный предмет? Если этот предмет геометрия, ответ вполне ясен: мы преподаем учащимся в виде аксиом и теорем формальную кодую систему, максимизирующую их способности выхода за пределы данной информации в любой задаче, которая может им встретиться. Всякая геометрическая задача — это попросту утверждение, содержащее неизвестное. Мы говорим: «Имеется трехсторонняя фигура, у которой одна сторона равна  $x$ , другая —  $y$ , а угол между ними составляет  $z$  градусов. Требуется определить два других угла, длину третьей стороны и площадь треугольника». Короче, учащиеся должны выйти за пределы предложенных данных. Практически мы знаем, что, зная формальную кодую систему, они наверняка сумеют решить эту задачу.

А как, например, рассказать об истории какого-либо народа или, скажем, о культуре индейцев навахо? Я лично считаю, что в данном случае нужно исходить из того же самого критерия, который применяется в геометрии. Лучшим описанием истории народа будет такая совокупность высказываний, которая позволит учащемуся выйти за пределы данной ему информации. Это и есть, если угодно, подлинная история народа, то есть информация, делающая всякую другую информацию по возможности избыточной и предсказуемой. То же относится и к описанию культуры навахо: минимальный набор утверждений, обеспечивающий для учащегося, уже знакомого с этими исходными утверждениями, воссоздание максимального числа неизвестных фактов.

Я позволю себе предложить следующий критерий адекватности любого набора дидактических высказываний: будучи усвоены, они должны обеспечить максимум реконструкции материала, еще неизвестного учащемуся. Мортон Уайт [31] так весьма убедительно высказывается по этому поводу:

«Для начала следует заметить, что историческая наука располагает некоторыми истинными утверждениями относительно всего хода развития (... того или иного) из своих объектов. Истинные утверждения о будущем данного объекта составляют такую же часть его истории, как и истинные утверждения о его давнем прошлом. Необходимо иметь в виду, что некоторые из этих утверждений находятся между собой в причинно-следственной связи, тогда как другие — нет... Следующее, что необходимо отметить, состоит в том, что есть два сорта историков, то есть два типа исследователей, которые *хотят* приблизиться к полной истине о данном объекте. Пер-

вые видят свою задачу в том, чтобы в данный момент собрать максимально возможное количество истинных утверждений, чтобы таким путем приблизиться к идеалу историка. Этот путь напоминает попытку достичь бесконечного... Но есть и более разборчивые историки, которые считают, что некоторые утверждения важнее других с точки зрения истории, и не потому, что они удовлетворяют некоторой моральной оценке, а потому, что в большей мере способствуют достижению целей исторической науки, как они сформулированы выше. Историки первого типа близоруки. Они стремятся собрать все, что можно, исходя из теории, что существует некий надежный метод приближения к полной истине. Им неизвестно, что, отбирая факты по их видимому причинно-следственному значению, мы в большей мере способны приобрести знания о прошлом и будущем данного объекта» (стр. 718—719).

Далее Уайт переходит к сравнению критерия «причинно-следственной порождающей силы» в исторической науке с аналогичным критерием «дедуктивной порождающей силы» в логике, отмечая, что «обе попытки достичь краткости описания... обусловлены стремлением к экономии мысли». В более широком смысле эта экономия есть предсказующая экономия, то есть желание обеспечить возможность выхода за пределы данной информации с тем, чтобы предсказать новые ситуации.

Я позволю себе высказать убеждение, что лишь сообщение учащимся утверждений, «убедительных в причинно-следственном отношении», сделает возможным вести образование на основе широкого диапазона человеческих знаний. Общее образование должно стремиться стать обобщенным образованием, тренирующим способность выхода за пределы полученной информации, обеспечивая правдоподобное предсказание новых событий.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Все вышесказанное представляет собой программное обсуждение условий, позволяющих выходить за пределы непосредственно данной информации или, как сказал Барлетт [1], выходить за пределы опыта, заполнять пробелы, экстраполировать. Мы поставили данную проблему, связав ее с усвоением кодовых систем, применимых за пределами той ситуации, в которой они усвоены. Наше утверждение, по существу, сводится к необходимости обратить внимание на условия, которые максимально повышают возможность переносить приобретенные знания на новые

ситуации. С этой целью мы стремились побудить психологов к более внимательному исследованию процессов, происходящих при обобщенном научении, а именно условий мотивации, необходимой практики, характера установки, рассчитанной на оптимально обобщенное усвоение материала. Быстрота приобретения и угасания навыков занимала нас на протяжении целого поколения. Надо полагать, со вступлением нового поколения на историческую арену мы можем позволить себе более прямое обращение к практическим условиям научения. Мы должны спросить себя: если решение некоторой задачи усвоено, то обеспечивает ли это усвоение успешное решение других задач без дополнительного обучения? В тот день, когда такой перелом наступит, мы перейдем от психологии научения к психологии решения задач.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Bartlett F. C. Thinking. *Manchester memoirs*, 1951, 93 (3), The Clayton Memorial Lecture.
2. Beach F. A. and Jaynes J. The effects of early experience on the behavior of animals. *Psychological Bulletin*, 1954, 51, 239—263.
3. Bexton W. H., Heron W. and Scott T. H. Effects of decreased variation in the sensory environment. *Canadian Journal of Psychology*, 1954, 8, 70—76.
4. Bruner J. S., Goodnow J. J. and Austin G. A. A study of thinking. New York, Wiley, 1956.
5. Bruner J. S., Mandler J., O'Dowd D. and Wallach M. A. The role of overlearning and drive level in reversal learning. *Journal of Comparative Physiological Psychology*, 1958, 51, 607—613.
6. Bryan W. L. and Harter N. Studies on the telegraphic language. The acquisition of a hierarchy of habits. *Psychological Review*, 1897, 6, 345—375.
7. Duncker K. On problem-solving. *Psychological Monographs*, 1945, 58, 1—112.
8. Goldstein K. The organism. New York, American Book Co., 1939.
9. Goodnow J. J. and Pettigrew T. Responding to change and regularity in environmental events, 1955.
10. Harlow H. F. The formation of learning sets. *Psychological Review*, 1949 56, 51—65.
11. Hull C. L. Quantitative aspects of the evolution of concepts. *Psychological Monographs* (1), 1920.
12. Humphrey G. Thinking. New York, Wiley, 1941.

13. James W. The principles of psychology. New York, Holt, 1890.
14. Katona G. Organizing and memorizing. New York, Columbia University Press, 1940.
15. Klein G. S. The personal world through perception. In: *Perceptions: an approach to personality*. New York, Ronald Press, 1951.
16. Köhler W. The mentality of apes. New York, Harcourt Brace, 1925.
17. Miller G. A. Language and communication. New York, McGraw-Hill, 1951.
18. Miller G. A., Bruner J. S. and Postman L. Familiarity of letter sequences and tachistoscopic identification. *Journal of General Psychology*, 1954, 50, 129—139.
19. Miller G. A., Heise G. A. and Lichten W. The intelligibility of speech as a function of the context of the test materials. *Journal of Experimental Psychology*, 1951, 41, 329—335.
20. Oppenheimer R. J. Science and the common understanding. New York, Simon and Schuster, 1954.
21. Piaget J. The child's conception of physical causality. London, Kegan, Paul, 1930.
22. Postman L. and Bruner J. S. Perception under stress. *Psychological Review*, 1948, 55, 314—323.
23. Reed H. B. Factors influencing the learning and retention of concepts. 1. The influence of set. *Journal of Experimental Psychology*, 1946, 36, 71—87.
24. Reed S. The development of noncontinuity behavior through continuity learning. *Journal of Experimental Psychology*, 1953, 46, 107—112.
25. Shannon C. E. A mathematical theory of communication. *Bell System Technological Journal*, 1948, 27, 379—423, 623—656. См. также: C. E. Shannon and Weaver. The mathematical theory of communication. Urbana, University of Illinois Press, 1949.
26. Smith S. Studies of recoding. In: Миллер Дж. Магическое число семь плюс или минус два. О некоторых пределах нашей способности перерабатывать информацию. В: *Исследования психологии*, М., 1964.
27. Spearman C. The nature of intelligence and principles of cognition. London, Macmillan, 1923.
28. Thorndike E. L. Educational psychology. New York, Teachers College, Columbia University, 1903.
29. Tolman E. C. The determiners of behavior at a choice point. *Psychological Review*, 1938, 45, 1—41.
30. Wertheimer M. Productive thinking. New York and London, Harper, 1945.
31. White M. G. Toward an analytic philosophy of history. In: *Philosophical thought in France and the United States*, M. Farber. Buffalo, University of Buffalo Press, 1950.
32. Wilkins M. C. The effect of changed material on ability to do formal syllogistic reasoning. *Archives of Psychology*, 1928, № 102.

## РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

### РАЗВИТИЕ МЛАДЕНЦА И СТРУКТУРА НАВЫКА<sup>1</sup>

Задача этой работы — подвергнуть исследованию то, что составляет родовую специфику сенсомоторного навыка у человека. Я надеюсь, что мне удастся выяснить, каким образом человеческий навык находит свое воплощение в использовании орудия. Чтобы изложение не было слишком тяжелым, я ограничусь некоторыми проявлениями навыка, развивающимися в первые 18 месяцев жизни ребенка. Наблюдения проводились в нашей лаборатории в Гарварде.

Все рассматриваемые навыки крайне просты. За исключением одного, все они связаны с использованием руки при зрительном контроле. Исключение составляет навык слежения за предметом посредством системы голова — глаза, как это имеет место при правильном чередовании предмета в одном или двух окошках, расположенных непосредственно перед младенцем. Мы включили в рассмотрение следующие навыки, связанные с действиями рукой:

а) *Овладение несколькими предметами, которые предлагаются ребенку последовательно на средней линии поля зрения, — контроль над манипуляцией с несколькими предметами.*

б) *Поднятие прозрачной скользящей заслонки с тем, чтобы ребенок мог затем взять желанную игрушку, — использование обеих рук в предметном действии.*

в) *Доставание предмета, расположенного за экраном, — обходное движение.*

<sup>1</sup> J. S. Bruner. The Growth and Structure of Skill. In: Motor Skills in Infancy. K. Y. Connolly (ed.). Academic Press Inc., London, New York, 1971.



г) Поворачивание крупного предмета таким образом, чтобы можно было взять мелкий предмет, прикрепленный к нему, — дифференциация силы и точности схватывания.

По ходу изложения я буду сопоставлять эти еще слабо разработанные навыки с одним навыком совершенно иного рода, образующимся гораздо раньше и в гораздо более организованной форме, — навыком зрительного слежения. Изучение поиска и зрительного слежения, а также способа их приспособления к изменяющимся потребностям манипуляции началось совсем недавно. Однако, хотя эта работа не завершена, я позволю себе высказать некоторые гипотезы<sup>1</sup>.

Вопреки тем обещаниям, которые были даны сторонниками «теории научения», мы очень мало знаем о механизмах (системах) привычных действий, которые формируются медленно, в отличие от таких, которые в основном являются врожденными, существуют изначально. Руки человека — постепенно развивающаяся функциональная система, и проходит много лет, прежде чем ребенок овладеет разумным применением обеих рук, которое отличает человека от других существ и которое входит в акт изготовления и использования орудий. Не случайно в истории науки даже исследователи эволюции приматов часто рассматривали руки как предмет, не заслуживающий специального внимания.

Так, Вуд Джонс [11] пытается уверить нас, что морфологические отличия руки человека и обезьяны незначительны и главное, что их отличает — это функция, которую придает им центральная нервная система. Тем не менее, как показали Кларк [7] и Напье [15], именно эволюция морфологических изменений руки — от тушайи через долгопята, обезьян Нового Света, затем обезьян Старого Света к человеку — объясняет нам, как изменились функции руки и вместе с ними способ формирования человеческого разума. Эти изменения были постоянно направлены в одну сторону — к весьма специфической форме расширенной специализации. Рука последовательно освобождается от функции хождения, функции лазанья и от специальных требований, которым отвечают когти и своеобразная форма подушечки пальцев. Функци-

<sup>1</sup> Эту работу провели в одном плане Эластер Мауди-Кэстл и Джереми Энглин, а в другом — Эрик Аровсон и Эдвард Троник.

ональная деспециализация означает повышение функциональной гибкости. Не теряя способности к схватыванию (необходимому для поощения тяжестей), конвергенции (удерживание палки в горсти), цепкости (для висения и лазанья) и противопоставленности большого пальца — все это унаследовано от ранних приматов, — рука в ходе дальнейшей эволюции отряда приобретает некоторые новые функциональные возможности, претерпевая при этом, разумеется, и определенные морфологические изменения. Возникает комбинированная способность к силовому и точному схватыванию. Гибкость ладони и большого пальца возрастает в результате изменения формы входящих в ее состав костей и их сочленений. Длина большого пальца и его угол противостояния также увеличиваются. Конечные фаланги удлиняются и утолщаются, особенно у большого пальца. Наконец, возможно, преувеличивает, полагая следующее: «Известные в настоящее время факты свидетельствуют о том, что каменные орудия древнего человека были настолько хороши (или настолько плохи), насколько ловки были руки, изготовлявшие их» [15, стр. 62]. Ибо, разумеется, руки становятся искуснее, когда они используются в разумной программе, диктуемой культурой. Дело, однако, оборачивается интересной стороной, когда мы пытаемся выяснить тот способ, каким сложнейшая морфология, достигнутая человеческой рукой, использует разумную программу действий и в то же время делает возможным выполнение этой программы. Выготский [18] неустанно повторял изречение Бэкона: «Nec manus nuda, nisi intellectus, sibi permissus, multum valet»<sup>1</sup>.

В этом смысле и меня интересуют не руки сами по себе, а тот способ, каким они, с одной стороны, формируют, а с другой — отражают разумную готовность человека к употреблению орудий. Ибо мое убеждение состоит в том, что способ овладения возможностями руки при формировании навыка и то, как она достигает полноты своих возможностей, могут многое сказать нам о природе решения задач и о мышлении человека. Я полагаю, что решение задач, протекающее в рамках известных программ, отражает кардинальный момент эволюции приматов: приматы постепенно увеличивали способность пользоваться рукой

<sup>1</sup> Ни голая рука, ни разум сами по себе не стоят многого (лат.).

как орудием разума; отбор сохранял тех из них, кто обнаруживал эту способность, и эволюция в целом делала индивиды, характеризуемые тесной связью между рукой и психикой, более жизнеспособными (см. Уоллери и Хауэлл [19]).

В общих чертах теория навыка и его развития, вытекающая из наших наблюдений, сводится к следующему: привычная деятельность есть программа, определяющая как цель, так и конечный результат и задающая порядок вступления в действие определенного набора подпрограмм. Функционально эквивалентные изменения порядка и правила замены подпрограмм являются неотъемлемой частью навыка, обеспечивая его продуктивность в том смысле, в каком продуктивен язык. Замены порядка следования отдельных компонентов навыка обеспечивают его продуктивность благодаря тому, что это позволяет выбрать подходящий для данных условий порядок использования составляющих подпрограмм. Чем теснее навык связан во времени с такими физическими условиями, как тяжесть, максимально допустимая скорость и т. д., тем более определенным становится разнообразие функционально возможных эквивалентных вариаций порядка следования, в котором одно звено навыка сменяется другим. Возможности изменения порядка шагов, необходимых при ударе по мячу или жонглировании двумя шарами, весьма ограничены. Там, где время это позволяет, например при креплении концов веревки, имеет место широкое разнообразие последовательности тех звеньев, которые ведут к заданной цели. Высокоразвитый навык включает правила отбора подходящих вариантов порядка и отбрасывания непригодных.

Что касается правил замещения отдельных двигательных звеньев, то это одна из наиболее удивительных сторон двигательного навыка. Все мы часто наблюдали случаи поразительной ловкости. Пример — поведение аутфилдера в крикете. Потеряв равновесие в стремлении поймать летящий в аут мяч, аутфилдер все же ухитряется не только схватить его, но и отбросить в соответствующем направлении в момент своего падения. Когда человек может осуществлять такого рода замену двигательных компонентов в ограниченном времени, мы называем его хорошим игроком. Есть, однако, ситуации, не столь связанные временными ограничениями; так, человека, проявляющего

способность к подходящим заменам, мы склонны называть скорее сообразительным человеком, чем игроком. Эти источники продуктивности привычной деятельности имеют первостепенное значение. Согласно Барлетту,

*«привычная деятельность должна подчиняться непрерывному рецепторному контролю и осуществляться под управлением сигналов, которые исполнитель улавливает из окружающей среды, в сочетании с другими сигналами, поступающими от самого исполнителя, которые дают ему информацию о его собственных движениях по мере того, как он их совершает. Именно по этим причинам всем видам навыков, выполняемых квалифицированным, в высшей степени присущ характер быстрой адаптации. Действия, цель которых составляет привычную деятельность, в широких пределах варьируют свое качество и порядок следования. Одна и та же операция выполняется то одним, то другим способом, но каждый раз способом, «подходящим к данному случаю» (1, стр. 14).*

В другом месте Барлетт подчеркивает пластичный характер навыка. Он говорит, правда, о навыках к быстрым действиям, ограниченным во времени; однако, как мы увидим вскоре, это последнее условие не играет решающей роли.

*«Значительно более важной особенностью профессионального навыка является «темн» (который)... не имеет ничего общего с абсолютной скоростью реакций, составляющих последовательность движений. Более чем от чего-либо другого, успех деятельности зависит от такого регулирования сменяющих друг друга составляющих, при котором нигде во всей их последовательности нет и тени спешки — но нигде нет и бесцельной потери времени... Исполнитель «не спешит, но успевает» (1, стр. 15).*

Все исследователи навыка соглашались, что секрет столь плавного течения действия состоит не только в предвидении в каждый момент следующего шага, но и в своего рода чувстве того, насколько выполняемое в определенный момент и ожидаемое в дальнейшем действие отвечает целям реализуемой программы. Здесь имеет место известный процесс слежения, поразительно напоминающий процесс анализа через синтез. Иными словами, каждая составляющая оценивается и корректируется с точки зрения ее соответствия всей деятельности в целом. Любой компонент последовательно организованного акта навыка характеризует не только непосредственная направленность, обращенная к следующему компоненту, не только простое

сцепление с ним, но и определенная ориентация на необходимость выполнения действия в целом. В самом деле, в большинстве привычных актов (независимо от того, ограничены ли они жесткими рамками времени) существует некоторая точка, начиная с которой нет необходимости что-либо делать для сохранения действий в целом; по удачному выражению Бартлетта, поведение достигает здесь «точки необратимости».

Вудворте [20] уделяет большое внимание двухфазным и многофазным сенсомоторным последовательностям разных типов, с простой и сложной подготовительной и исполнительной фазами, у которых границы обеих фаз весьма напоминают такую «необратимость». «Подобные вещи происходят в высшей степени целостные единицы,— говорит он об этих составляющих,— обнаруживают коренное свойство всех организмов: они способны организовывать свое поведение в форме временных последовательностей... Люди вынуждены, конечно, научиться большинству этих последовательно организованных систем поведения, однако им не приходится повторять это каждый раз заново, ибо их способность и стремление к интеграции своего поведения во времени обеспечивают им более легкий старт». Далее Вудворте отмечает, что «целенаправленность развития ребенка... проявляется прежде всего в несложных двухфазных и многофазных действиях, причем реакция начинается спустя каких-нибудь несколько секунд. Отдаленные цели требуют опыта и интеллектуального понимания» [20, стр. 39]. Мысль Вудворте о том, что небольшие единицы поведения организуются по типу «контекста», весьма привлекательна и позволяет предположить, что он, возможно, в гораздо большей степени консервативный эмпирик, чем можно подумать, исходя из его утверждения, что «цель» (я бы назвал это интенциональностью поведения) формируется только в опыте. Это приводит нас непосредственно к теме развития навыка, к которой мы и перейдем после более полного рассмотрения вопроса об интенции.

Существенным моментом в той регуляции интенциональных действий, о которой мы говорим, является возможность сличать задуманное с фактически достигнутым, используя обнаруженное различие, которое и становится исходным для коррекции. Очевидно, мы имеем здесь дело с понятием реafferентации как источника регуляции

поведения, восходящим к основополагающим работам фон Хольста и Миттельштата [10] и Бернштейна [2].

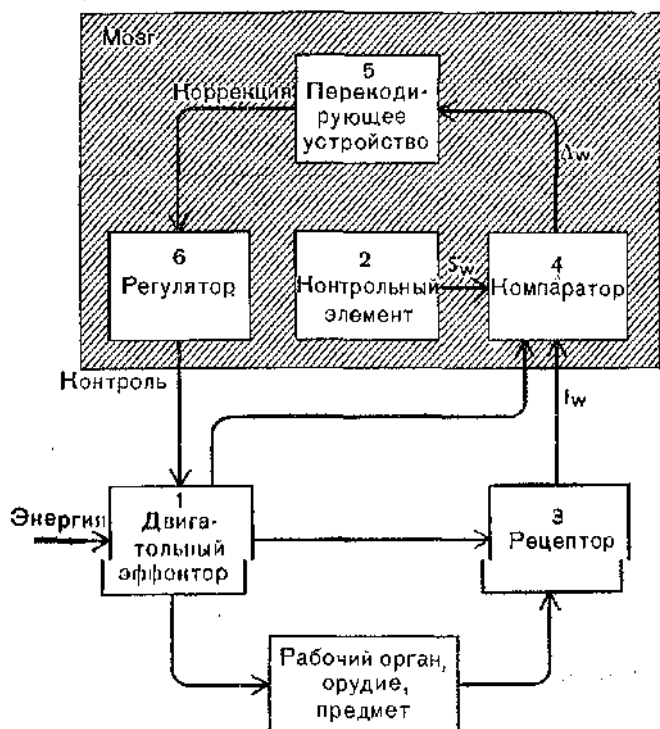
Для Бернштейна деятельность отличается от простого движения тем, что она требует координации и регуляции движения для достижения определенной цели. Мяч имеет известный вес и должен быть брошен на определенное расстояние; чтобы повернуть отвертку, требуется сообщить ей через предплечье и кисть некоторый вращательный момент. Сам Бернштейн излагает свою мысль таким образом:

*«Любая система, обладающая саморегуляцией по какому-либо параметру, постоянному или переменному, должна содержать как минимум следующие элементы: 1) эффекторную (моторную) деятельность, которая подлежит регулированию по данному параметру, 2) элемент контроля, сообщающий системе тем или иным путем требуемую величину (Soll-wert) регулируемого параметра, 3) рецептор, воспринимающий фактический ход изменения этого параметра (Ist-wert) и передающий его определенными средствами, 4) сравнивающее устройство, которое воспринимает разрыв между фактической и требуемой величинами по абсолютной величине и по знаку ( $\Delta$ -wert), 5) аппарат, координирующий данные сравнивающего устройства и превращающий их в корректирующие импульсы, которые передаются по цепям обратной связи на 6) регулятор. Этот последний и управляет работой эффектора по данному параметру» (2, стр. 128—129).*

Схематическое представление такой системы показано на рис. 1. Нетрудно видеть, что такого рода система требует постоянного сравнения желаемой величины ( $S_w$ , или Soll-wert Бернштейна) с сигналом обратной связи об осуществленном действии ( $I_w$ , или Ist-wert), в результате чего порождается основная величина  $\Delta_w$ , или Delta-wert, превращаемая затем в сигнал необходимой коррекции. В центре этой системы находится отражающий ход программы, элемент контроля, который сигнализирует интенцию  $S_w$ .

Наблюдая раннее поведение младенцев в возрасте около четырех месяцев — например, зачатки схватывания при зрительном контроле, — поражаешься тому, насколько интенциональность опережает навык. Можно утверждать, что возникновение интенции — первая реакция на соответствующий раздражитель. Мы отложим на дальнейшее вопрос о том, что именно следует понимать под соответствующим раздражителем. Часто в ответ на определенный раздражитель возникает подготовительная активность, которая

впоследствии обеспечивает возможность осуществления приспособительного действия, направленного на предмет. Прежде чем ребенок достигнет предмета, представление этого предмета с резким контуром и хорошим бинокулярным и двигательным параллаксом вызывает антигравитационную активность его рук, сжатие и разжимание



Р и с. 4. Модель Бернштейна, описывающая систему, способную к произвольной деятельности, направленной на предметы или состояния окружающей среды (воспроизводится с некоторыми изменениями по книге Бернштейна [2]).

кистей и даже движение рта. Последнее особенно интересно, поскольку именно ко рту подносится первый же предмет, схваченный под контролем зрения.

Действия, компоненты навыка, организуются в последовательность под контролем интенции, направленной на предмет. Интенция предшествует действию, направляет

его и устанавливает критерий завершения. В этом смысле последовательная структура привычного действия, согласно выражению Лешли [13], «снимает ограничения, накладываемые временем». Вспомним, что Лешли особенно возражал против мысли о простых сцеплениях как основе организации навыка; его главное утверждение состояло в том, что этот навык обладает свойствами, аналогичными свойствам языка, управляемого законами синтаксиса. «Синтаксис не присущ внутренне ни используемым словам, ни выражаемой ими мысли. Это обобщенная схема, накладываемая на действия по мере их осуществления» [13, стр. 119]. Для Лешли это — одна из трех следующих совокупностей фактов, нуждающихся в объяснении.

*«Во-первых, активация отдельных элементов, входящих в состав речи или навыка (отдельных слов или приспособительных актов), не содержащих временных отношений. Во-вторых, определение тенденции, установки, мысли. Этот момент фигурирует в современной психологии под разными названиями, но он является, во всяком случае, следствием того, что поведение ограничено определенными рамками. В-третьих, это синтаксис акта» (13, стр. 122).*

Под «интенцией» мы рассмотрели второй член этой триады. Вопросы активизации компонентов действия и синтаксиса навыка еще подлежат рассмотрению.

Компоненты привычного действия, элементарные действия, входящие в более широкую систему, определяются в своем раннем развитии двумя факторами. Третий фактор (о котором будет идти речь ниже) полностью исключен. Один из этих двух факторов — врожденный набор схем действия, которое активизируется при соответствующем взаимодействии со средой: например, перемещение предмета из одной руки в другую, обследование мелких деталей указательным пальцем и т. п. Эти действия возникают во всей их полноте, вначале выполняясь неловко, а затем постепенно приобретая законченную форму, после чего они включаются в более длинные цепи последовательных актов. Второй фактор, определяющий компоненты действия, — разложение первоначально цельных действий на элементарные, когда младенец приспособливает эти цельные действия путем сегментации к пространственно-временной структуре новых задач. Эти сегменты действия впоследствии становятся независимыми от своего исходного контекста и приобретают способность включаться в новые цепи последовательных действий [Брунер, 3, 4].



В то же время набор подобных действий руки еще не является источником развития компонентов двигательного навыка. Описываемые нами навыки отнюдь не осуществляются с помощью той совокупности поразительно точных рефлексов, которая столь тщательно описана Твитчелом [17]: схватывание и притягивание, вызываемый прикосновением хватательный рефлекс, отдергивание руки, ощупывание вслепую и другие виды рефлексов. Разложение этих рефлекторных схем можно наблюдать, по-моему, в случае диффузного атетоидного Движения предплечий и кистей младенца, когда предмет попадает в его манипулятивное пространство, причем движения младенца, как и его взгляд, направлены в сторону объекта. Началом ручного навыка и являются эти диффузные неловкие движения. Именно на этой ранней ступени возникают контрольные схемы действий, иногда ограниченные определенной стадией поведения, а иногда принимающие форму более упорядоченных и предсказуемых видов дифференцированных актов.

Для Бернштейна [2] контроль действия всегда связан с ограничением степеней свободы в регулируемой системе действия, с «овладением» этими степенями свободы. Некоторые суставы и сухожилия пальцев, запястий, локтей и туловища способны действовать независимо друг от друга. Ниже мы еще увидим примеры того, как овладение некоторой задачей требует ограничения степеней свободы. В этих ограниченных рамках, при наличии характерной неловкости движений происходит постепенная консолидация отдельных двигательных схем и приобретение двигательного мастерства. Это процесс разделения движения на блоки, в результате которого действие становится более автоматическим, более разносторонним и приобретает предсказуемые пространственно-временные очертания. Дж. Брунер, Б. Брунер и И. Канемэн [6] установили, например, что по мере совершенствования ребенка в доставании предметов время, необходимое для схватывания различных предметов — будь то схватывание одной рукой или двумя, вблизи или на значительном расстоянии, большого предмета или маленького, — стабилизируется. Это и есть процесс разделения на блоки, через который проходят врожденные и дифференцированные схемы движения.

Только после того, как достигнута такая дифференциация двигательного акта и действие стало организован-

ным и плавным, начинается процесс его включения в более сложные последовательные схемы. В этом новом контексте действие вновь становится неловким. (Трудно, кстати, не прийти к заключению, что эта неловкость младенца представляет собой в высшей степени специфическую для человеческого рода схему поведения, равно как и реакция взрослых, которых волнует вид этой неловкости.) Почему выделению функциональных блоков движения оказывается столь существенным предварительным условием для включения действия в более широкую и содержательную подпрограмму? Я думаю, дело тут в объеме внимания. Как мы увидим из данных эксперимента, еще до выделения функциональных блоков любое несложное действие попросту занимает весь наличный объем внимания ребенка.

Мы наблюдали за тем, как от недели к неделе менялось поведение младенца при выполнении задачи, требующей привычного контроля поведения. В некоторый момент задача доставания диска одной рукой и схватывание мелкого объекта, прикрепленного к его центру, требует расхода огромного количества концентрированной энергии в течение 30 секунд, даже в случае неудачи (младенец, с большим трудом пытающийся переложить диск из руки в руку, не в состоянии сформировать точный захват или оцупывание указательным пальцем); двумя неделями позже он без труда овладевает этой задачей за несколько секунд.

Как только внимание младенца освободилось, возникает новая схема. В общем, она принимает, по-видимому, одну из трех форм. Новая схема может иметь вид более содержательной, довольно грубо регулируемой последовательности движений, одним из членов которой является отработанная ранее элементарная схема. Если раньше младенец брал предмет одной рукой, в то время как другая оставалась бездействующей, то теперь он берет один предмет, за ним второй, сначала одной, а затем другой рукой. Это составляет важный переход к включению отдельного элемента в синтаксически организованную последовательность. Цель смещается с однократного сосредоточения сил для приобретения одного предмета на приобретение двух предметов. Обычно вначале отдельные компоненты действия выполняются крайне неловко в основном потому, что внимание, очевидно, распределяется на всю последовательность действия за счет

его ограничения на каждый отдельный элемент действия<sup>1</sup>.

Более типична форма сложно организованного действия, направляемого более отдаленной целью, которое управляет только что расчлененными действиями. Мы увидим ниже примеры такой организации действия, в том числе интереснейший случай возникновения техники временного хранения компонентов действия, необходимой при овладении предметами: предмет берется не для того, чтобы иметь его, а для того, чтобы ввести его в сферу контроля (сделать его более достижимым).

Наконец, процесс включения может состоять в декомпозиции и рекомпозиции элементарного действия. То есть организованное действие сначала разбивается на более мелкие компоненты с паузами между ними, а затем эти составляющие перегруппировываются по новой схеме. Ярким примером этого служит трансформация процесса пользования чашкой. Сначала край чашки в один прием подносится ко рту, без пауз и каких-либо коррекций. Затем процесс меняется: в него включаются паузы для коррекции горизонтального положения чашки, добавляется движение головы навстречу чашке и т. д. Постепенно новое действие отрабатывается, и с некоторого момента контроль, обеспечивающий горизонтальное положение чашки и встречное движение головы, осуществляется одновременно и непрерывно.

Всякий раз, наблюдая эти три способа реорганизации — повторение, подстановку и переработку с предшествующим расчленением действия, — мы поражаемся законченному, хотя и грубому характеру новой формы при самом первом ее появлении. Я с глубоким интересом вновь перечитал работу Когилла [8] о возникновении схем поведения в ходе развития животных, названную «Анатомия и проблема поведения». Когилл пишет:

*«...определенный нервный механизм формируется у амблистомы еще до того, как животное начинает реагировать на раздражения; назначение этого механизма — проводить импульсы*

<sup>1</sup> Исключение имеет место, по-видимому, в случае, когда новая схема движения организована ритмически — например, при стучении по столу, когда за одним ударом следует ритмичная серия ударов. При этих условиях поведение контролируется, очевидно, лучше. Однако я бы не стал относить ритмические схемы к тому феномену, который описывается здесь.

*к мышцам в направлении от головы к хвосту; порядок передачи импульсов придает результирующему движению переместительное значение и тем самым становится основным принципом движения амблистомы как в воде, так и на суше. Общая схема первичного механизма локомоции закладывается, следовательно, еще до того, как животное приобретает способность к какой бы то ни было реакции на окружение... Таким образом, повседневный опыт данного животного, обеспечивающий его контакт с внешним миром, не имеет, по-видимому, ничего общего с определенными тех форм, которые в конечном счете приобретает его поведение. В то же время опыт играет огромную роль в той мере, в какой речь идет о реализации потенциала поведения в конкретном действии» (8, стр. 86—87).*

Действительно новые схемы возникают в преадаптированной форме. Контур этой формы заложены в ходе эволюции тем процессом отбора, который привел эволюцию приматов к появлению homo sapiens. Вот почему мы обязаны изучать раннее поведение не только с точки зрения его нейрофизиологии и внутренней логики, но и с точки зрения его эволюционного назначения.

Рассмотрим теперь конкретные детали некоторых случаев привычного поведения в первый момент его возникновения.

### ОБЛАДЕНИЕ ПРЕДМЕТАМИ

Наш эксперимент имел целью выяснить, каким образом ребенок развивается, начиная от первого зрительно контролируемого доставания предмета в возрасте 4 месяцев вплоть до дифференцированного контроля над несколькими предметами одновременно — годом позже. Нашими испытуемыми были сорок девять младенцев, разделенных примерно поровну на 5 возрастных групп: 4—5, 6—8, 9—11, 12—14 и 15—17 месяцев.

В качестве объекта исследования была взята простая задача на манипуляцию предметами, подобная одному из пунктов известного теста Кэттела по определению умственного развития младенцев. Небольшая игрушка давалась младенцу в правую или в левую руку. Сразу же после того, как он ее схватывал, вторая игрушка помещалась рядом с занятой рукой. Если младенец не брал ее в течение 15—20 секунд, вторая игрушка перемещалась к средней линии поля зрения ребенка. Третий, а затем и четвертый предметы помещались также на средней линии при условии, что младенец брал и удерживал предыдущие.

Процедура обрывалась сразу же после того, как становилось ясно, что следующего предмета (будь то второй, третий или четвертый) он брать не будет. Каждому младенцу каждой из групп предлагалось половину его четырех игрушек брать левой рукой, а половину — правой.

Выяснилось, что между 4 и 5 месяцами (возраст первой группы испытуемых) младенец проходит некоторый порог, по одну сторону которого находится диффузное, довольно неопределенное овладение предметом, сопровождаемое

ударами рукой, а по другую — зрительно контролируемое действие. Двое испытуемых этой группы вовсе не смогли осуществить координированное схватывание и овладеть игрушкой, несмотря на то что она их сильно привлекала и ее присутствие их явно активировало. Остальные испытуемые координировали свои движения с точностью, достаточной для овладения одним предметом, однако были способны удерживать его лишь несколько мгновений. Дети этого возраста оказались в большинстве случаев неспособными к манипуляции более чем одним предметом одновременно. Вторая игрушка либо игнорировалась, либо — чаще — настолько привлекала к себе внимание младенца, что он ронял уже схваченную игрушку, увидев вновь предложенную. Рука непроизвольно разжималась в тот момент, когда внимание ребенка переключалось на новый предмет. Чаще всего первый предмет удерживался только тогда, когда младенец уже начинал подносить его ко рту. В  $\frac{2}{3}$  случаев, когда имело место удерживание предмета, младенец оставлял игрушку во рту, причем часто во время схватывания или поиска рот был открыт. На рис. 2 наглядно показано, что в течение первого года жизни младенца происходит резкое снижение доли случаев, в которых предмет отправляется в рот, — от 62% в 4—5 месяцев до 5% в 16-месячном возрасте.

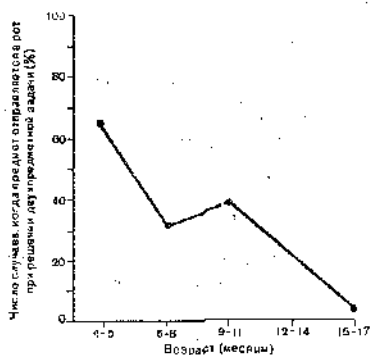


Рис. 2. Число случаев, когда ребенок отправляет игрушку в рот в зависимости от возраста.

В течение первого года жизни младенца происходит резкое снижение доли случаев, в которых предмет отправляется в рот, — от 62% в 4—5 месяцев до 5% в 16-месячном возрасте.

6—8-месячные младенцы представляют резкий контраст по отношению к только что описанной младшей группе. Все они с первой же попытки не только свободно управляют простым схватыванием предмета и способны не только брать и удерживать единичный предмет, но и сохраняют контроль над первым предметом при взятии и удержании второго. Простое доставание и схватывание предмета теперь может быть включено в различные приемы манипуляции игрушкой. Младенцы могут, во-первых, передать один предмет в свободную руку, чтобы освободить занятую для доставания другого. Это происходит чаще всего после того, как новый предмет предлагается несколько раз со стороны первоначально занятой руки. Передаче предмета из руки в руку предшествовала следующая манипуляция: ребенок берет первый предмет, расположенный по средней линии, и держит его обеими руками. Когда предлагается второй предмет, он достает его ближайшей к предмету рукой. Постепенно эта манипуляция дифференцируется и из глобального действия выделяется предварительная передача предмета из одной руки в другую. Младенцы берут также второй предмет, доставая его рукой, которая свободна, либо пересекая среднюю линию, либо слегка изменяя направление последней. Но если все эти дети были способны манипулировать двумя предметами по крайней мере в двух из своих четырех попыток, то лишь один из них смог справиться с тремя предметами, предлагаемыми один за другим, и притом только в одной из попыток. Если для детей младшего возраста барьер состоял в переходе от одного предмета к двум, то для 7—8-месячных он представлял собой переход к трем предметам.

Заметим, однако, что старая программа манипуляции предметами не исчезала.

После третьего предъявления второго предмета младенец выпускал из рук тот предмет, который он держал. Тем не менее возникла новая программа, и ее правила оказались значительно действеннее старых. Эта программа включила в свой состав удержание одного предмета при доставании другого, передачу предмета из руки в руку и т. д. Но при всем разнообразии манипуляций (работа с предметами вначале с одной стороны средней линии, затем с другой) она была ограничена весьма небольшим числом участвующих в работе органов (две руки и рот).

У 9—11-месячных младенцев возникает нечто новое. Хотя большинство испытуемых вначале были неспособны взять третий предмет, тем не менее некоторая часть группы время от времени добивалась успеха в овладении третьим и даже четвертым предметом. В среднем в одной из каждых пяти попыток первая реакция на третий и четвертый предметы состоит в том, чтобы отложить на колени или подлокотник кресла предмет, удерживаемый в одной руке. Следует заметить, однако, что эта реакция откладывания предмета сначала носит недостаточно стойкий характер и длительность хранения предмета не слишком велика. Действительно, половина отложенных предметов сразу же забиралась обратно. Ибо сохранение предмета с самого начала содержит некоторые противоречивые моменты, исследование которых еще должно быть включено в одну из двух последующих программ. В качестве элемента подпрограммы откладывание в сторону и хранение предмета должны быть отвергнуты. Однако затем этот отвергнутый предмет оказывается объектом зрительно контролируемой операции доставания, особенно если он находится поблизости от руки, отложившей его. Фактором, разрешающим в конечном счете конфликт, является, конечно, кратковременное хранение предмета в памяти. Прежде чем отложенный в запас предмет можно было сохранить в памяти, необходимо иметь соответствующий объем памяти и осуществить перенос интенции на предмет, который был предложен в другом месте и которым теперь снова нужно заняться. Это весьма напоминает явление сложноподчиненности при образовании предложений, когда после произнесения подчиненного предложения в памяти сохраняется содержание всего сообщения. Не удивительно поэтому, что только треть 9—11-месячных испытуемых с помощью хранения действия в памяти успешно справляются более чем с двумя предметами.

К 12 месяцам хранение следов в памяти развито уже гораздо отчетливее и устанавливается настолько прочно, что сохраняемый образ служит (как прежде рот) «конечным пунктом» для овладеваемых предметом. Годовалые младенцы не только передают игрушку в руку по другую сторону средней линии — они делают это еще до того, как им предлагается второй предмет, — они готовятся к появлению предмета с определенной ожидаемой стороны. Кроме того, эти дети сохраняют след предмета в памяти

уже до того, как им вручают третий или четвертый предмет.

На рис. 3 видно, что с возрастом увеличивается не только частота возникновения следов предмета в памяти, но и доля отложенных предметов, сохраняемых до конца задачи, так что ребенок становится уже способным манипулировать тремя или четырьмя предметами. Однако годовалые дети все еще придерживаются своих старых подпрограмм и при неблагоприятных условиях могут вернуться к своим прежним реакциям.

Зато старшая группа детей существенно отличается от всех предыдущих групп. 15—17-месячные дети обнаруживают значительно большую устойчивость в успешном решении задач, чем даже члены предыдущей по возрасту группы. 12—14-месячные дети хорошо справляются с тремя предметами в среднем, тогда как для старшей группы это среднее равно 3,7. Такой скачок не удивителен. Более интересно, хотя и менее очевидно, другое изменение — изменение способа хранения следов тех предметов, которыми ребенок манипулирует. Старшие дети не только откладывают предметы на хранение последовательно, один за другим. Они также выполняют это постоянно одним и тем же способом в отличие от 12—14-месячных, которые в разных случаях применяют разные способы.

Для детей двух старших групп данная программа включает одну дополнительную особенность. Эта особенность состоит в обобщении правил замены, относящихся к акту откладывания предметов и к хранению следов памяти; эти акты принимают теперь более сложный характер, предполагающий участие в них других людей. Из предметов, отложенных 9—12-месячными младенцами, 94% хранилось на коленях или на подлокотниках кресла. Для

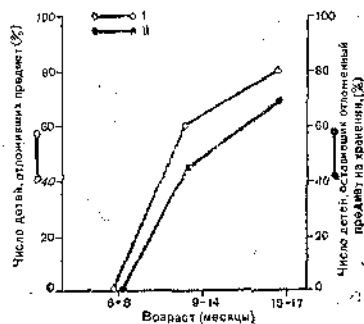


Рис. 3. Число предметов, первоначально отложенных и постоянно сохраняемых ребенком в зависимости от возраста. I — первоначально отложенные предметы; II — постоянно сохраняемые предметы.



12—14-месячных эта цифра падает до 25%, свыше  $\frac{3}{4}$  предметов они отдавали на хранение экспериментатору либо матери. То же предпочтение «живых хранителей» обнаруживается и у детей старшей группы, часть которых, правда, вновь обратилась к подлокотникам: по-видимому, человек в качестве хранителя потерял для них прелесть новизны.

К 18-месячному возрасту поведение ребенка при решении поставленных нами задач производит впечатление навыка, практикуемого с полной уверенностью. Это понятно, так как формирование навыка прошло длительный процесс трансформации, связанный с включением в его состав ряда вспомогательных действий, введенных в некоторую программу, определяющую порядок их следования. Многое в этом процессе является результатом обучения, в частности выделение предварительных действий. Многое, однако, свидетельствует о существовании подпрограмм, которые, очевидно, не могут быть результатом обучения в любом смысле этого слова, хотя они и нуждаются в формировании (как предварительные действия) или интеграции (как в случае оставления предмета на хранение вместо того, чтобы немедленно забрать его обратно).

Но прежде чем мы перейдем к детальной интерпретации этих данных, рассмотрим результаты еще одной серии экспериментов, картина которой в меньшей степени определяется процессом интеграции компонентов действий и в большей — порядком их выделения с последующей реинтеграцией.

### ПРИБРЕТЕНИЕ НАВЫКА ВЛАДЕНИЯ ДВУМЯ РУКАМИ

Навык, к которому мы теперь переходим, хорошо известен экспериментально и интересен сам по себе как с биологической, так и с эволюционной точек зрения. Речь идет об овладении использованьем обеих рук и разделении труда между ними. В нашем эксперименте ребенку дается ящик с прозрачной заслонкой, за которой лежит игрушка. Заслонка расположена на скользящих шариковых вкладышах, так что для доставания игрушки ребенок должен оттянуть ее вверх (при условии, что заслонка наклонена под углом 30° по отношению к горизонтальной плоскости ящика) и удерживать ее в открытом состоя-

нии. Внутренность ящика хорошо освещена скрытым рефлектором. Ящик показан на рис. 4. Наиболее целесообразный способ достать игрушку состоит в том, чтобы одной рукой оттянуть и держать заслонку, а другую опустить внутрь за игрушкой. Таким образом, у ребенка, владеющего навыком, одна рука используется для удержания, другая — для доставания (поиска), и работа обеих рук об-



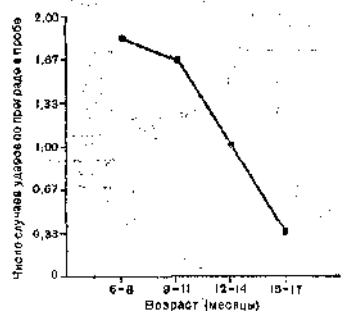
Р и с. 4. Ящик с преградой для исследования координированной работы правой и левой рук. (Размеры ящика: длина — 55,0—62,5 см; ширина — 40 см; максимальная высота — 12,5 см; минимальная высота — 3,1 см. Размеры скользящей заслонки 21,2 x 15,0 см.)

разует последовательность, компоненты которой упорядочены в одну систему.

Мы взяли тех же испытуемых, что и прежде (кроме 4—5-месячных младенцев). Каждый малыш входил в лабораторию с матерью и усаживался у нее на коленях перед прибором. Внутри ящика можно было видеть игрушку. И неизменно каждый ребенок, как умел, пытался ее достать. Если это ему удавалось, ему позволяли поиграть с нею секунд 15—30, после чего игрушка мягко отбиралась и снова помещалась в ящик. Если ребенок опять доставал

игрушку, ему предлагали сверх этого сделать еще четыре попытки. На всем протяжении эксперимента использовалась одна и та же игрушка — ярко окрашенная пластиковая фигура. Время попыток не ограничивалось и достигало в некоторых случаях 3 минут. Каждому ребенку, таким образом, давалось шесть попыток.

Читателя не удивит, разумеется, что доля успешных попыток увеличивалась с возрастом от менее чем  $\frac{1}{6}$  у младшей группы, примерно половины — у следующей и до  $\frac{9}{10}$  — у двух старших групп. Гораздо интереснее, чем



Р и с. 5. Изменение частоты ударов по преграде в зависимости от возраста.

характер; ребенок игнорирует манипулятивные свойства преграды. Он царапает и ударяет по щитку прямо направленными на предмет движениями — момент, о котором мы подробнее расскажем в следующем разделе. Красно-речивым свидетельством угасания такой формы поведения является рис. 5, где показано число случаев стучания по преграде для разных возрастных групп. Следует отметить, что стучание по преграде у младших детей может стать самоцелью, приобрести некоторую автономию. Вообще младшие дети, потерпев неудачу в решении задачи, реагировали на это не изменением средств, ведущих к ее решению, а путем перестройки самой задачи, с изменением ее конечной цели. Я думаю, что эта форма поведения составляет самую сущность игры и что ее назначение — исследовать соотношение целей и средств, не совершая при этом излишних (и потенциально опасных) действий. Этот вопрос, однако, выходит за рамки данной статьи.

изменение частоты успеха с возрастом, оказывается, однако, морфология неуспеха на разных ступенях овладения навыком, так как именно изменение характера неудач позволяет видеть с наибольшей наглядностью, как синкретическое (целостное) действие разлагается на совокупность его компонентов, подлежащих рекомбинации.

При первой попытке достать игрушку из ящика поведение ребенка носит непосредственный, обобщенный

Другой вид неудачи состоит в следующем: ребенок открывает и закрывает скользящую заслонку, но не достает предмета (каждый цикл открывания и закрывания щитка — без доставания игрушки — считается за единицу). Среднее число таких попыток показано в табл. 1. Нам кажется, что это передвижение щитка вниз-вверх также становится самоцелью, поскольку ребенок отвлекается от истинной задачи.

Заметим, что автономное открывание ящика оказывается наиболее частым у второй возрастной группы испытуемых и составляет около четырех случаев на попытку. В этой группе было двое детей, которым ни разу не удалось достать игрушку из-под щитка; интересно, что как раз эти два ребенка совершенно не практиковали автономного открывания. Если же взять тех членов этой группы, которые успешнее всего решали поставленную задачу, то и у них автономное открывание встречалось относительно редко (в среднем 1,6 случаев на 6 попыток). И наконец, пятеро детей этой группы, показавшие средний уровень в успешном решении задачи, отличались наибольшей частотой автономного открывания (в среднем 2,6 случаев на ребенка).

Автономная деятельность важна постольку, поскольку она подавляет первоначальное намерение ребенка овладеть предметом. Требуя большой концентрации внимания, она, по-видимому, имеет свою собственную цель. Она не является в отличие от стучания по преграде просто реакцией на неудачу — скорее всего, это некоторый, особо выделенный шаг к успеху.

Простейший, наиболее примитивный подход к решению данной задачи состоит, пожалуй, в том, что ребенок действует одной рукой, оставляя другую свободной: оттягивая заслонку вверх, он достает игрушку той же рукой. Рука, поднимающая заслонку, должна быть введена в ящик прежде, чем щиток опустится. Это осуществляется обычно ста-

Таблица 1  
СРЕДНЯЯ ЧАСТОТА  
АВТОНОМНОГО ОТКРЫВАНИЯ  
ЗАСЛОНКИ РЕБЕНКОМ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА

Возраст (месяцы)	Средняя частота автономного открывания заслонки ребенком
6—8	2,7
9—11	4,1
12—14	1,7
15—17	1,9

тическим, а не динамическим способом: игрушка вытаскивается, причем рука с силой преодолевает заклинивающее действие заслонки. Частота таких попыток показана в табл. 2. Интересно отметить, что попытка действовать одной рукой наиболее часто обнаруживается у второй группы.

Однако, как это нередко бывает, хотя обе старшие группы и могут применять более совершенную методику, они

Таблица 2  
СРЕДНЕЕ ЧИСЛО ДОСТАВАНИЙ ПРЕДМЕТА РЕБЕНКОМ С ПОМОЩЬЮ ОДНОЙ РУКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА

Возраст (месяцы)	Среднее число доставаний предмета ребенком с помощью одной руки
6—8	0,27
9—11	0,95
12—14	0,48
15—17	0,42

(как мы это увидим вскоре) все-таки продолжают обычно пользоваться одной рукой, оттягивая заслонку. Такая форма действий все еще сохраняется в их арсенале, но мы не имеем ни малейшего представления, какими причинами это обусловлено.

Дети, в наименьшей степени овладевшие использованием обеих рук, обращаются к двум вариантам действий. Факти-

чески общий подход включает поднимание заслонки одной или двумя руками, а затем запускание одной или двух рук в ящик с целью достать игрушку, однако при этом заслонка не поддерживается в открытом положении достаточно для удобного извлечения игрушки время. В данном случае используются обе руки, но отсутствует адекватное упорядочение их действий. Доля соответствующих случаев невелика — чуть выше  $\frac{1}{6}$  всех успешных доставаний в возрастной группе 12—14 месяцев, но этот случай интересен тем, что компоненты действия налицо, а порядок их выполнения или нарушен, или плохо синхронизирован. Словом, он несколько неудачен.

У этой группы детей, однако, преобладает способ доставания со взаимно дополняющими функциями обеих рук, при котором все необходимые составляющие оказываются сначала выделенными, а затем объединенными заново, обеспечивая эффективное решение задачи. При этом для оттягивания заслонки используется совокупное действие обеих рук, но затем одна из них поддерживает заслонку

в открытом положении, другая же достает игрушку из ящика. Данные об этом частично координированном движении двух рук можно видеть в табл. 3. Последовательность входящих в его состав манипуляций вполне организована, однако они еще не полностью различаются. Полное различие достигается в тот момент, когда ребенок поднимает заслонку одной рукой и удерживает ее, пока другая рука достает предмет. Не удивительно, что частота этих случаев резко увеличивается в возрасте около одного года.

Отныне совершенствование идет не по пути поиска соответствующей стратегии, а по пути консолидации найденного способа решения задачи с помощью координированного движения обеих рук, снижения усилий и ускорения работы за счет большего использования кистей и пальцев, освобождения плеч и корпуса от участия в поднятии заслонки. В результате к полутора годам исследуемое нами действие приобретает четкую структуру и становится хорошо расчлененным. Полного овладения действием еще не произошло: налицо резкие скачки времени исполнения. Поскольку действие все еще требует значительной концентрации усилий, оно, по-видимому, пока еще не готово к включению, еще не составляет устойчивого компонента более сложного акта.

Чаще всего дети не совершенствуют постепенно свой подход к решению задачи, а повышают мастерство в исполнении старой подпрограммы. В ходе выполнения шести попыток обучение, по-видимому, принимает форму консолидации или совершенствования входящих в его состав действий, которыми ребенок в известной мере уже достаточно владеет. Координированная работа обеих рук возникает не постепенно, а внезапно; создается впечатление, что она заранее подготовлена к скачку. Лишь после того,

Таблица 3

СРЕДНЕЕ ЧИСЛО ПОПЫТОК  
ЧАСТИЧНО  
КООДИНИРОВАННОГО  
ДВИЖЕНИЯ ДВУХ РУК ПРИ  
ДОСТАВАНИИ ПРЕДМЕТА  
РЕБЕНКОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ  
ВОЗРАСТА

Возраст (месяцы)	Среднее число попыток частично координиро- ванного движения двух рук при доставании предмета ребенком
6—8	0,06
9—11	0,15
12—14	0,20
15—17	0,37

как новая реакция возникла, она начинает проходить процесс консолидации и формирования с помощью возможностей, которые дает практика. Ее начальное возникновение в качестве организованной реакции — в форме той или иной из описанных выше стратегий — представляется, однако, независимым от практики этой организации. Некоторые из компонентов действительно практиковались, но это еще не является новой схемой. Мы полагаем, что именно в этом отношении долгая эволюционная история навыка применения двух рук обеспечивает некоторый набор преадаптивных схем, проявляющихся не в результате проб и ошибок, а просто в ответ на определенные ситуации, возникающие в окружающей обстановке. Влияния среды оказываются не столько пусковыми сигналами, сколько необходимыми условиями, которые организм рано или поздно вынужден учесть. При наличии желания овладеть предметом необходимость действия двумя руками осознается не раньше, чем будет достигнут определенный уровень развития навыка. Действие двумя руками возникает, таким образом, в организованной, хотя и несколько незрелой, форме. Таков, по-видимому, единственный способ столь быстрого усвоения столь сложных навыков эффекторными органами (как, например, рукой), которые обладают большими степенями свободы движения и перед которыми стоит очень широкое разнообразие задач.

### ОВЛАДЕНИЕ ОБХОДНЫМИ ДВИЖЕНИЯМИ

Ребенок сидит на коленях у матери перед столом, на котором установлен экран, закрывающий предмет. Экран расположен на полпути между игрушкой и ребенком, достигая одним краем примерно средней линии его поля зрения. Игрушку показывают ребенку, а затем убирают за экран, где ее позвякивание говорит о ее местонахождении (если экран непрозрачный). Такова простейшая форма нашего эксперимента, которую мы по-разному варьировали, чтобы проверить некоторые гипотезы о путях овладения предметом с помощью обходного движения. (Последнее обстоятельство не существенно для общего хода изложения.) Итак, 120 испытуемых младенцев были разделены поровну на три группы, средний возраст которых соответственно составлял 34, 51 и 69 недель.

С возрастом происходят некоторые изменения, одно из которых, очевидно, сводится к тому, что чем старше ребенок, тем выше вероятность прямого успеха — проникновения рукой за барьер с его открытой стороны и овладение игрушкой. Различие в возрасте влияет на положение предмета за экраном. В целом среднее положение определяет возрастные группы наиболее отчетливо, поскольку предмет, стоящий открыто, легкодоступен для всех, а предмет, убранный глубоко за экран, гораздо

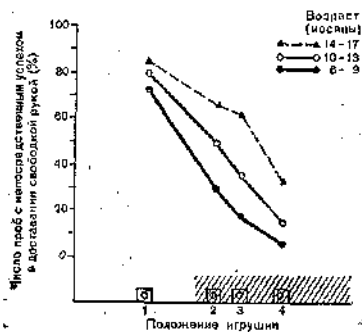
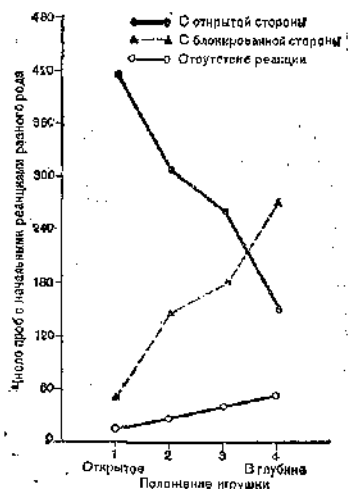


Рис. 6. Успех в задаче доставания предмета с помощью обходного движения в зависимости от возраста и положения предмета.

Рис. 7. Частота приближения к предмету с открытой и блокированной стороны преграды в зависимости от положения предмета.



труднее достижим также для всех детей. Рис. 6 иллюстрирует этот факт.

И в данном случае мы можем узнать многое о формировании навыка, изучая неловкие попытки испытуемых достигнуть успеха. Впервые неловкость проявляется в области активации. Рис. 7 показывает источники трудностей, вытекающих непосредственно из характера активации, свойственного данной задаче. Можно видеть, что первоначально активация направлена в сторону спрятанной игрушки, позвякивание которой ребенок слышит или которую он видит сквозь прозрачный экран.

Активная рука стремится прямо схватить предмет — и в подавляющем большинстве случаев, когда предмет сильно выступает из-за экрана, это обстоятельство не



связано с возрастом ребенка. И здесь реакция меняется с возрастом в зависимости от глубины обходного движения. Испытуемые младшей группы начинают с прямых попыток достать игрушку в половине случаев, даже если она расположена у края экрана; при этом используется рука, находящаяся с той же стороны, что и экран. Для старшей группы эта цифра вдвое ниже. Эти реакции подытожены на рис. 8 для случая с прозрачным экраном.

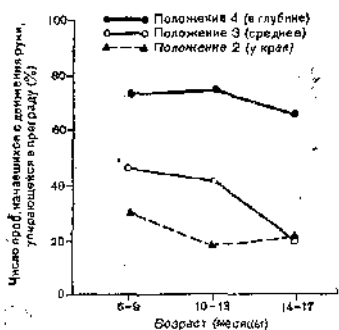


Рис. 8. Число попыток, начавшихся с прямого движения к предмету руки, находящейся со стороны экрана, в зависимости от возраста.

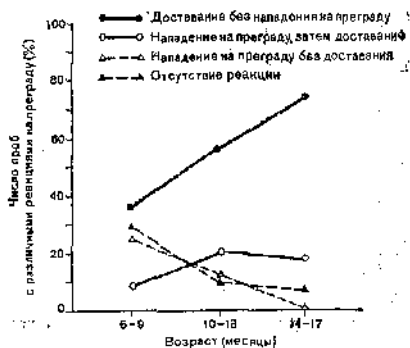


Рис. 9. Зависимость типов реакции доставания предмета от возраста.

Чтобы лучше понять схему реакции, необходимо более подробно описать тот способ, каким ребенок действует при решении данной задачи. Типовая первоначальная реакция, наблюдаемая чаще всего у 8-месячных детей, состоит в прямом протягивании к предмету руки, находящейся со стороны экрана; затем следует царапание или стучание по преграде, после чего попытка достать предмет прекращается. При этом противоположная рука может даже прийти на помощь первой в царапании экрана, хотя ей не трудно проникнуть за преграду и взять предмет. Иногда рука, находящаяся со стороны экрана, совершает движение к его краю, огибает его неловким движением и схватывает предмет, в то время как противоположная рука не принимает участия в этом действии. На следующем этапе снова вовлекается рука, находящаяся ближе к предмету, однако затем противоположная рука вступает в действие, движется к игрушке и берет ее. Около трети всех попыток

у 12-месячных детей проходит по этой схеме и четверть таких попыток — у 17-месячных детей. Время, разделяющее начало активных движений руки, расположенной ближе к предмету, и попытку взять игрушку другой рукой, постепенно снижается. Наконец, существует прямое движение к предмету руки, находящейся с открытой стороны экрана, характерное для подавляющего большинства старших детей. Все три типа реакций показаны на рис. 9.

Очевидно, таким образом, что овладение обходным путем для доставания предмета начинается с прямого, зрительно направленного движения руки, ближайшей к искомому предмету. Три фактора противодействуют изменению этого первоначального правила доставания. Первый из них — остающаяся в силе активация руки, расположенной ближе к цели, которая в сочетании со вторым фактором вытесняет вовлечение в действие другой руки. Вторым фактором — продолжать действие уже начатой программы; отсюда доставание неловкими движениями, равно как и вступление в действие противоположной руки с целью обойти заслоняющий экран. И третий фактор — начинает успешно проявляться (особенно при прозрачном экране) тенденция к прямому зрительному контролю движения, вытесняя тенденцию к опосредованному, непрямому контролю. В этом случае непосредственно воспринимаемая ситуация (включающая руки испытуемого) мешает стремлению использовать более удобную для выполнения операции руку.

Важно не упускать из виду, что во всех случаях имеют место две действующие программы, обе вполне пригодные для выработки навыка, — прямая зрительная программа, адресованная руке, расположенной ближе к предмету, и вторая программа, предполагающая использование противоположной руки. Обе они включают один и тот же набор составляющих подпрограмм доставания, схватывания и т. д. У нас нет никакого основания полагать, будто обучение, в каком бы то ни было принятом значении этого слова, приводит к переходу от одной стратегической программы к другой. Мы постарались уравновесить план нашего эксперимента; 24 из всех испытуемых младенцев обеспечили рандомизацию в распределении таких факторов, как тип и размещение экрана, возраст и т. п. Каждый ребенок в эксперименте проделывал по 16 проб. На

основании результатов этого эксперимента нельзя сделать каких-либо выводов относительно кривой обучения в зависимости от возраста, положения и формы экрана. Данные по этой полностью компенсированной подгруппе представлены на рис. 10.

Я не исхожу из предположения, что обучение или опыт определяют выбор того или иного решения задачи обходного доставания. Скорее, роль опыта заключается в том,

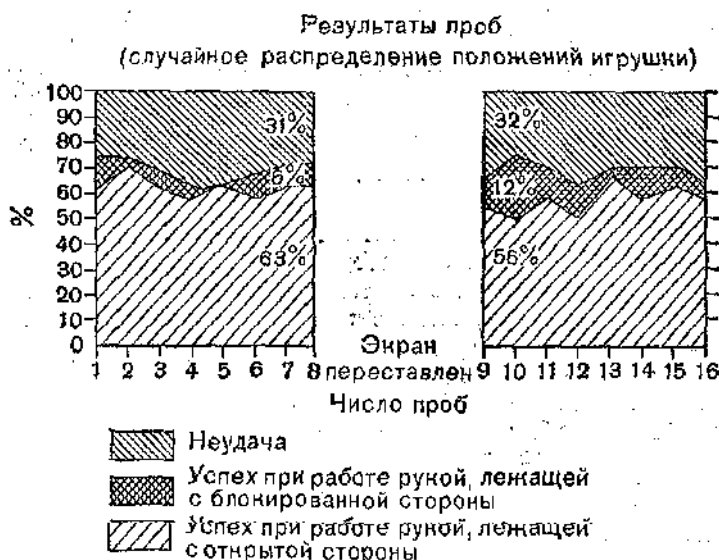


Рис. 10. Результаты эксперимента в подгруппе, где возраст, тип экрана и его положение рандомизированы (данные о ходе обучения отсутствуют).

чтобы способствовать созреванию новых систем реакции, которые вначале медленны и неловки, но подходящие задачи могут их усовершенствовать. Опыт служит также их формированию. Он, однако, не создает их. В самом деле, мы имеем следующий парадокс: именно в тот момент, когда старая система начинает работать гладко и приводить к желанной цели, она с наибольшей вероятностью может уступить место новой программе, вначале более несовершенной.

В заключение я позволю себе отметить, что в настоящем эксперименте стратегии или программы сосуществуют

длительно и иногда приходят в конфликт друг с другом. Приобретение навыка включает один момент, который лучше всего было бы назвать подавлением старой схемы реакции, продолжающей скрыто существовать. В нашем примере, где обе программы (непосредственное, зрительно направляемое и не прямое опосредованное достижение цели) имеют общие им обоим компоненты, потребность в таком подавлении более сильна. Если бы ребенок должен был выполнить задачу в кратчайшее время, ее решение стало бы вовсе невозможным вследствие этого конфликта, однако и при успешном решении этот конфликт существует.

### СПОСОБЫ КОНТРОЛЯ ДЕЙСТВИЙ

В самом начале статьи мы говорили о том, что на первых этапах развития существует различие между двумя видами контроля: чисто зрительным и контролем, включающим умственный анализ наблюдаемой ситуации; мы отметили очевидный факт ранней адаптации во втором случае (см. Салапатек [16]; Кессен [12]; Фанц [9]). Однако при всех различиях между этими способами, выступающих на ранних этапах развития ребенка, между ними есть и некоторое программное сходство, и оно представляет определенный интерес. Следующий эксперимент, выполненный Манди-Кэстлом и Энглином [14], помогает лучше понять это сходство.

Малыш в возрасте от 10 дней до 5 месяцев удобно помещается в специально устроенном кресле и плотно фиксируется с помощью пеленок под углом  $20^\circ$  к вертикали. Перед ним на уровне глаз и на расстоянии 30 см находятся два окошка, одно рядом с другим; видимая угловая ширина каждого окошка около  $30^\circ$ , видимое расстояние между ними —  $10^\circ$ . В окошках последовательно появляется красивый шарик: 6 секунд в одном окошке, затем пауза в 3,5 секунды и 6 секунд в другом. В протоколе отмечается направление взгляда младенца и указываются некоторые параметры, такие, как пульс, частота дыхания, смещение корпуса.

В возрасте от 10 дней до 3 месяцев можно наблюдать три различные схемы действия ребенка. Согласно первой, ребенок просто смотрит на окошки дольше, чем на прочую

обстановку комнаты, при отсутствии, однако, отчетливой корреляции между направлением его взгляда и местом появления шарика. При второй схеме взгляд младенца фиксируется в начальной фазе на окошке, где шарик уже был, и в конечной — на окошке, где он должен появиться. Этот этап обнаруживает доверие ребенка к видимой закономерности: он переводит взгляд на второе окошко и спокойно ждет, как бы опередив шарик. Там взгляд и останавливается вплоть до исчезновения шарика, после чего он возвращается к первому окошку. И наконец, появляется схема, когда младенец осуществляет настоящее наблюдение за обоими окошками. Пока шарика не видно, он может использовать 3,5-секундный перерыв, переводя глаза с одного окошка на другое, более того, глядя на шарик в одном из окошек, он способен к мгновенному переводу взгляда на другое окошко как бы для проверки: а правда ли, что там, в другом окошке, шарика нет?

Я позволю себе высказать утверждение, что это развитие зрительных реакций сравнимо с тем, что мы наблюдали в случае задачи с многими предметами, которые должны быть захвачены с участием обеих рук. В данном исследовании на первом этапе младенцы обнаруживают стремление к ориентировке, но вначале это выражается лишь в том, что взгляд остается там, где повторно появляется раздражитель. Это сравнимо с ориентацией на предмет, при которой руки пришли в действие, но не способны осуществить схватывание предмета. Во второй схеме руки имеют дело только с одним раздражителем, «застревают» на нем, по выражению Манди-Кэстла и Энглица. И наконец, в соответствии с третьей схемой руки работают одновременно с двумя разными предметами, находящимися в двух различных положениях.

Этот параллелизм, разумеется, не полон, поскольку имеются некоторые указания на то, что между зрительным наблюдением и манипуляцией существуют определенные качественные различия. Однако отмеченное формальное сходство, по-моему, не случайно. Я бы сказал вслед за Бернштейном [2], что все системы действий имеют доступ к некоторой общей программе, программе, связанной с решением пространственных и временных задач, а также задач на установление отношения и тождества. Многие из этих программ, пользуясь выражением Когилла [3], «преадаптированы». И подобно тому, как у амблистомы

нервно-анатомическое «решение» проблемы передвижения в воде оказывается формально тождественным решению задачи передвижения по суше, решение проблемы манипуляции множеством объектов сохраняет формальное тождество независимо от того, имеем ли мы дело с чисто зрительной системой слежения или с работой манипулятивной системы рук.

Таким образом, осуществление навыка, как это отмечалось вначале, можно рассматривать как реализацию или воплощение программ, используемых в жизни организма в любых условиях, а не только при овладении навыками и для решения задач такого рода, которые обычно не относят к числу двигательных навыков. Суть дела в том, что трудно сказать, являются ли для ребенка те задачи, которые мы описали выше, примерами навыка или решения задач. Вероятно, мы поступили бы правильно, занявшись в будущем выяснением того, в чем сходны и что различает навык и решение задачи. Я считаю не достаточным простое утверждение, что мысль есть действие, которое интериоризовано или которому дана символическая форма. Наша цель состоит, скорее, в изучении всего диапазона развития младенца от формирования действительного навыка до овладения искусством мыслить; в области решения задач мы должны исследовать в деталях как сходство между ними, так и существующие качественные различия. Я думаю, что навык, включающий использование рук (принимая во внимание его роль в эволюционной истории) может служить идеальным материалом для такого увлекательного исследования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Bartlett F. C. Thinking. New York, Basic Books, 1958.
2. Bernstein N. A. The coordination and regulation of movement. London, Pergamon, 1967.
3. Bruner J. S. Processes of cognitive growth: infancy, vol. 3, Heinz Werner Lecture Series, Worcester, Mass., Clark University Press, 1969.
4. Bruner J. S. Origins of problem solving strategies in skill acquisition. In: *Logic and art: essays in honor of Roman Jakobson*, ed. R. S. Rudner and I. Scheffler. Indianapolis, Bobbs-Merrill, 1971.
5. Bruner J. S. and Bruner B. M. On voluntary action and its hierarchical structure. *International Journal of Psychology*, 1968, 3, 239—255.

6. Bruner J. S., Bruner B. M., and Kahne-  
man I. The growth of manual intelligence. IV. The psychophysics  
of cup use. Center for Cognitive Studies, Harvard University.  
Неопубликованное исследование.

7. Clark, W. E. Le Gros. The antecedents of man. Edin-  
burgh, Scot., Edinburgh University Press, 1959.

8. Coghill G. E. Anatomy and the problem of behavior.  
Cambridge, Eng., Cambridge University Press, 1929.

9. Fantz R. L. The origin of form perception. *Scientific  
American*, 1961, 204, 66—72.

10. Holst E. von, and Mittelstaedt H. Das Reaffe-  
renzprinzip. *Naturwissenschaften*, 1950, 37, 464—476.

11. Jones F. W. Arboreal man. New York, Hafner, 1947.

12. Kessen W. Sucking and looking: two organized congeni-  
tal patterns of behavior in the human newborn. In: *Early behavior:  
comparative and developmental approaches*, ed. H. W. Stevenson,  
E. H. Hess, and H. L. Rheingold, New York, Wiley, 1967,  
p. 147—179.

13. Lashley K. S. The problem of serial order in behavior.  
In: *Cerebral mechanisms in behavior: the Hixon symposium*, ed. L. A.  
Jeffress, New York, Wiley, 1951, p. 112—146.

14. Mundy-Castle A. C. and Anglin J. M.  
Looking strategies in infants. In: *The competent infant: a handbook of  
readings*, ed. J. L. Stone, H. T. Smith, and L. B. Murphy. New York,  
Basic Books.

15. Napier J. R. The evolution of the hand. *Scientific  
American*, 1962, 207, 56—62.

16. Salapatek P. Visual scanning of geometric figures by  
the human newborn. *Journal of Comparative and Physiological Psycho-  
logy*, 1968, 66, 247—258.

17. Twitchell T. E. The automatic grasping response of  
infants. *Neuropsychologia*, 1965, 3, 247—259.

18. Выготский Л. С. Мышление и речь. В: Избранные  
психологические исследования, М., 1956.

19. Washburn S. L., and Howell F. C. Human  
evolution and culture. In: *The Evolution of man*, vol. 2, ed. S. Tax.  
Chicago, University of Chicago Press, 1960.

20. Woodworth R. S. Dynamics of behavior. New York,  
Holt, 19, 1958.

## ГЛАЗ, РУКА И СОЗНАНИЕ<sup>1</sup>

Наши шестилетние исследования в области перцептивного развития детей старше трех лет завершились публикацией книги «Исследование развития познавательной деятельности» [1]. В ходе этих исследований стало очевидно, что к началу третьего года жизни у ребенка развиваются некоторые характерные стратегии обработки информации. В последнее время мы занимались первыми двумя годами жизни ребенка с целью изучить некоторые из предварительных условий развития сознания — ту уникальную совокупность процессов, которая дает возможность людям в отличие от животных употреблять орудия труда и пользоваться языком не только для общения, но и в качестве орудия мысли. Нас интересует проблема развития таких способностей человека, которые приводят его к использованию культуры в качестве стимула формирования.

Эта задача может повлечь за собой серьезные трудности, если не ограничить ее обозримыми пределами, допускающими возможность экспериментальной проверки гипотез. Для начала мы поставим перед собой четыре традиционных (ранее неразрешимых) вопроса — в надежде придать им форму, доступную для экспериментального исследования. Я сформулирую эти вопросы в нестрогих выражениях с тем, чтобы обозначить наш контекст, а затем обращусь к конкретной проблеме, которая нас интересует, — совокупному действию руки и глаза. Все четыре вопроса имеют прямое отношение к этой проблеме.

<sup>1</sup> J. S. Bruner. Eye, Hand, and Mind, In: D. Elkind, J. H. Flavell (eds.). Studies in Cognitive Development: Essays in Honour of Jean Piaget, Oxford University Press, 1969.



Первый вопрос касается развития произвольной, самостоятельной деятельности ребенка и является предметом пристального внимания нейрофизиологов и психологов, поскольку он связан с проблемой регуляции предвидимого поведения посредством опережающего возбуждения или предвосхищающих процессов.

Второй вопрос касается развития навыка и тех форм развития и научения, которые позволяют ребенку противостоять трем главным источникам ограничений, влияющих на движения и действия человека. Эти источники — грубость движения, несовместимая с тонкой структурой задачи, противоречивые системы действия, требующие одного общего пути, и несовершенная организация движений, необходимых для выполнения привычного действия. О природе этих факторов мы знаем мало.

Третий вопрос — организация восприятия и внимания, в частности в связи с одной критической проблемой: каким образом мир воспринятый младенца, первоначально ограниченный лишь отдельными признаками раздражителей, может приобретать способность соответствовать требованиям манипуляции вещами, короче, как со временем меняется роль внимания и его направленность — от афферентных функций к эфферентным, обеспечивающим организацию движений.

И наконец, нам обязательно придется выяснить, как развивающийся младенец постепенно научается тому синергетическому взаимодействию некоторых прежде независимых форм деятельности, которое и составляет его поведение, поскольку вначале он вряд ли способен, скажем, сосать и смотреть одновременно (это особая тема, связанная с интеграцией питания и системы ориентировки).

Я позволю себе заметить, что все эти моменты — интуиция, навык, внимание и интеграция — не сводятся в своей совокупности к использованию языка или орудий. Мы рассматриваем их в качестве предварительных условий осуществления этих уникально человеческих форм познавательной деятельности. Мы пытаемся отыскать ключ к их развитию, чтобы научиться предсказывать организации тех функций высшего порядка, которые связывают ребенка с воспитавшей его культурой.

Проблема, к которой мы теперь обратимся, касается того процесса, в результате которого младенец оказывает-

ся в состоянии зрительно направлять произвольные движения своих рук, то есть как он научается связывать между собой деятельность обеих рук под контролем зрения. Этот интегративный процесс требует для своего завершения по меньшей мере двух лет, и сама его длительность и сложность являются, вероятно, одними из важных условий выхода человека за пределы наследия его предков-приматов и перехода в качественно новое состояние. Нам очень помогли четыре превосходных исследования, касающиеся данной темы; они различны по целям и подходам, однако все они представляют большую ценность. Это основополагающие наблюдения Пиаже над зрительно контролируемым доставанием предметов у своих детей [14]; тщательно выполненные Холверсоном [7] и Мак-Гроу [13] анализы процесса схватывания у младенцев и, наконец, выверенная выборка примеров развития зрительно направляемого доставания предметов, которую составили Уайт, Кастл и Хелд [16].

Прежде чем обратиться непосредственно к интеграции мира руки с миром зрения, необходимо остановиться на двух предварительных моментах. Первый из них касается развития зрительного внимания у человека в тот период, когда схватывание носит примитивный характер и является автономной операцией, в основном еще не связанной со зрением. Вкратце я охарактеризую это развитие как переход от диффузной рассеянности первых недель жизни к этапу, когда внимание приобретает, по выражению Стехлера [15], «обязательный характер», становится предвидящим и предсказующим.

В первой фазе внимание младенца беспорядочно скачет, привлекаемое предметами, лежащими в поле его зрения, а особенно движениями, протекающими на его периферии. Движения глаз и головы на этой стадии связаны между собой очень грубо, а их взаимная компенсация слаба. Однако баллистические движения самого глаза, как показано в изящной работе Кессена [10], являются в высшей степени точными даже у новорожденного и протекают — что особенно важно — при условии неподвижности головы. Хотя в первые недели жизни внимание, под действием внешних предметов, остается рассеянным, младенец тем не менее обнаруживает определенное предпочтение к некоторым формам концентрических раздражителей (Купмен и Эймс [11]; Фанц [3]), к

движениям и человеческим лицам (а возможно, и к их двумерным изображениям — см. Купмен и Эймс [11]). Для наблюдения этого явления необходимо, однако, значительно уменьшить число раздражителей в поле зрения младенца, иначе будет преобладать диффузный характер его внимания.

К шестинедельному возрасту, а часто и раньше возникает схема обязательного, или направленного вовне, внимания, внимания к миру раздражителей в поисках предмета, на котором можно было бы его остановить. Теперь младенец прикован к раздражителям, которые обладают всеми свойствами «фигуры-фона» и имеют бинокулярный и двигательный параллакс. Взаимная компенсация движений головы и глаз к этому времени значительно улучшается. Можно видеть, как восьминедельные дети стараются оторваться от какого-то раздражителя (красный мяч с белыми кругами, обведенными черной каймой, черная бархатная подушка с блестящей жемчужиной — все хорошо освещенное на плоском фоне), поворачивая голову, иногда почти на  $180^\circ$ ; однако глаза их остаются прикованными к непосредственно воспринимаемому зрительному полю. Если они все же отрываются от предмета, то лишь для того, чтобы начать осматриваться (довольно неловкими движениями), пока очередной раздражитель не обратит на себя их внимания.

Постепенно эта схема изменяется, и младенец приобретает способность концентрировать внимание на предвидимых предметах, легко отрываясь от одного раздражителя и переходя без заметного промедления к другому, лежащему на значительном угловом расстоянии. По выражению Пиаже [14], ребенок как бы пользуется некоторой зрительной схемой, соотносящей один предмет с другим. Теперь его внимание становится двухфазным: оно направлено вовне в поисках подходящих раздражителей, но при их замене руководствуется факторами ранее образованной схемы. В работе Хейса [6] отмечается, что научение предвидящему зрению начинается с рождения, а в работе Липсита и его коллег [12] установлено наличие у младенца ассоциации по типу  $S - S$ , или привыкания. Однако, по видимому, лишь с 15—16 недель ребенок способен успешно отвлекаться от одного предмета в поле раздражителей и обращаться к другому в планомерном поиске того, что его интересует, а не задерживать своего внимания на предмете,

случайно попавшемся ему на глаза. Именно этот аспект функционирования я хотел бы назвать двухфазностью внимания. В самом деле, работа Грэхема и Клифтона [5] показывает, что двухфазная автономная схема ориентировочной реакции появляется не ранее, чем на шестом месяце жизни. Пример действия этой схемы — начальное ускорение и последующее замедление движения головы в ответ на незначительный раздражитель; реакцией на подлинный сигнал является лишь ускорение. В настоящее время есть основания считать, что обработка информации (в отличие от ее приёма) протекает именно на второй фазе этой реакции. Канемэн в своей работе утверждает, что во второй фазе (он использовал в качестве критерия реакцию расширения зрачка, которая, как оказалось, сильно коррелирует с замедлением пульса) может произойти блокирование приёма информации на время обработки уже принятых данных. Я думаю, что это раннее развитие двухфазного внимания в течение первых четырёх—пяти месяцев жизни ребёнка является фактом решающего значения, поскольку оно обеспечивает регуляцию не только направления внимания, но также его торможение и перемещение. Этот процесс осуществляется ещё до установления относительно точной координации между рукой и глазом.

Все это должно показать, что ещё до того, как акт доставания предмета начинает регулироваться зрением, развивается некая матрица зрительной ориентировки, с помощью которой может оцениваться видимое движение руки. Эта матрица связана не только с непосредственно видимым: она регулирует также направление зрения, обеспечивая компенсацию движений глаз и головы. Именно с учетом действия этой матрицы следует понимать раннее слежение за рукой, поскольку младенец не только узнает свою руку, но и становится зрительно осведомленным о том, где она находится. В эти первые месяцы жизни ребёнка происходит также развитие ещё двух механизмов. Один из них координирует руку со ртом, так что малыш, подносящий руку ко рту весьма неуверенным движением, когда ему 5—6 дней от рождения, быстро совершенствует это движение ещё до того, как у него появляется направляемое схватывание. Другой механизм — предварительная установка движений рта: младенец весьма рано научается открывать рот, увидев подходящий предмет. Таким образом, рот может уже в самом раннем возрасте

служить в качестве промежуточного звена между зрением и рукой и, как мы увидим ниже, играет важную роль копинной цели акта направляемого схватывания.

Рассмотрим теперь некоторые шаги на пути к манипулятивному схватыванию. Прежде всего, следует отметить, что наши наблюдения даже над самыми маленькими детьми (6 недель) проводились в условиях, когда испытуемый находился в несколько наклонном (около  $30^\circ$ ), но сидячем положении в специальном мягком кресле, снабженном для поддержания туловища двумя мягкими широкими эластичными лентами, охватывающими живот и грудь. Это увеличивает свободу движений головы и значительно освобождает руки. Все испытуемые в возрасте приблизительно от шести недель и до восемнадцати месяцев наблюдались в сидячем положении, причем старшие дети сидели свободно.

Первые предварительные признаки доставания предметов мы наблюдаем у детей в возрасте 6—8 недель. При появлении в поле зрения какого-то привлекательного предмета младенец начинает совершать беспорядочные движения в пределах  $30^\circ$  по окружности и примерно 25 см расстояния в сторону предмета. Это общее возбуждение, или реакция активации, в ходе которой ребенок протягивает вперед руки, однако еще при отсутствии заметной координации между ними. На этой фазе наблюдаются грубые ударные движения, которые представляют собой некие диффузные попытки достать предмет и завершаются общим увеличением активации. В случае если рука (или руки) ребенка заденут какой-то предмет, не будучи сжатыми в кулак, происходит схватывание и предмет отправляется в рот.

Когда задевание происходит одной рукой, то ее движение вперед несколько ускоряется, особенно если предмет немедленно предложить снова. Другая рука при этом расслаблена. В случае массивной активации, проявляющейся в попеременном толкании предмета обеими руками, ребенок по характеру анатомии внешнего доставания схватывает предмет двумя руками сразу и немедленно отправляет его в рот, чем и завершается действие. Повторное предъявление такого раздражителя облегчает возникновение активации, и последняя нарастает до тех пор, пока ребенок из-за перевозбуждения не начинает плакать. И хотел бы подчеркнуть, что действия обеих рук не допол-

няют друг друга взаимно, а совершаются синхронно на средней линии. Ни одна из рук не пересекает этой линии с целью помочь другой отправить предмет в рот или хотя бы схватить его.

Наши предварительные наблюдения привели нас к убеждению, что успешное осуществление последовательности действий доставание — схватывание — притягивание — отправление в рот, по-видимому, достигается благодаря опережающему возбуждению, или предвосхищающим процессам, связанным с различными компонентами действия. Порог действия при этом должен снижаться, а его компоненты объединяются более плавно. Заметим, что схваченный предмет отправляется прямо в рот под контролем зрения. Я хотел бы проиллюстрировать роль рта на примере 16-недельного младенца. Обхватив обеими руками привлекательный предмет, который я держал, ребенок направляет его в свой уже открытый рот. Прежде чем он успел донести его до рта, я вкладываю ему в рот средний палец своей руки, державшей предмет, и он моментально начинает его сосать, не выпуская в то же время из рук схваченного предмета. Через несколько секунд я вынимаю палец и отбираю мяч; этот мяч я подношу то к одной, то к другой из его протянутых рук, пока он снова не схватывает его, пытаюсь опять отправить в рот. Но прежде чем мяч доходит до рта, одна из его рук бросает его и отправляется в рот, чем и завершается акт доставания. Предвосхищающее движение ко рту укорачивает этот акт. В этом опыте рот ребенка открывался обычно одновременно с началом приближения рук к предмету и служил своего рода предвосхищающим обязательством схватить его и притянуть к себе.

На протяжении последующих недель, вплоть до возраста приблизительно в полтора месяца, происходит все более успешное осуществление координации четырехкомпонентной инвариантной последовательности доставание — схватывание — притягивание — отправление в рот, причем весь процесс протекает под контролем зрения. В этой последовательности обнаруживаются некоторые интересные особенности. Во-первых, деятельность ребенка в основном непрерывна, в ней есть лишь незначительные моменты предварения движений. Со временем предвосхищающие процессы и элементы предварительной установки усиливаются, так что рука подготавливается к схватыванию уже на пути к предмету. Возникает впечатление, что рот,

описываемый ранее как промежуточное звено, открываясь заранее, предваряет дальнейшую серию действий.

Во-вторых, последовательность действий всегда заканчивается у рта и никогда не заканчивается у глаз для подробного рассмотрения предмета или манипуляции им с помощью двух рук. В другое время этого обычно не происходит, если исключить момент своего рода случайного конфликта между двумя руками, асимметрично держащими предмет.

Далее, последовательность движений, по-видимому, требует для своего завершения постоянного зрительного контроля. Мы, например, поставили следующий эксперимент с семимесячным младенцем. Малыш пытается достать предмет, лежащий по одну сторону средней линии, ипсилатеральной рукой. Когда рука достигает предмета, мы набрасываем легкое покрывало на предмет и руку. Ребенок отдергивает руку и хочет вновь достать предмет, однако его останавливает видимое отсутствие предмета. В возрасте девяти месяцев утрата зрительного контакта уже не останавливает действий ребенка и рука появляется из-под покрывала, крепко зажав схваченный предмет.

В ходе развития последовательные действия достижения предмета и схватывания его, по-видимому, требуют торможения всех прочих операций. Подобно многим другим сложным формам поведения ребенка, эта последовательность включает в свою орбиту все различные средства. Интересно отметить, что, как только зрительно контролируемое доставание завершается овладением предметом, внимание ребенка вступает в новую фазу своего развития. От диффузной рассеянности, через этапы фиксации на предмете, появления антиципаций компонентов движения внимание переходит к фазе, в которой оно попеременно контролирует действия руки, тянущейся к предмету и возвращающейся с предметом — опять-таки ко рту в качестве почти неизменной конечной цели.

Я думаю, что именно на этой стадии (которая наступает к восьми месяцам) происходит окончательное формирование зрительно направляемой манипуляции и что для достижения этой стадии необходимы некоторые формы овладения навыком. Первая из них связана со снижением стереотипности указанной последовательности (достижение — схватывание — притягивание — отправление в рот) и увеличением роли антиципации и дифференциации компонен-

тов действия; одним словом, выполнение последовательности движений становится более *логичным*. Начиная с 18—9 месяцев в последовательности действий слабее различаются отдельные шаги и каждый очередной шаг может перемещаться на один-два шага вперед. Более того, шаги перекрываются во времени, и весь акт производит впечатление нарастающей плавности и быстроты. Что же касается расчленения акта, то прежде всего постепенно выпадает первая начальная диффузная активация, или возбуждение, и к восьми месяцам ребенок способен доставать предметы, не напрягая мышц всего корпуса. Затем исчезает дискоординированное столкновение в движениях обеих рук.

Во-вторых, последовательность действий освобождается от заключительной фазы: стремления взять предмет в рот. В 7-месячном (или даже в 14-месячном) возрасте предмет должен быть отправлен в рот; он широко открывается, предвосхищая конечную фазу движения. Однако в возрасте 8—9 месяцев бывают случаи, когда ребенок достает предмет для того, чтобы исследовать его тактильно, зрительно или кинестетически (используя предмет, например, для ритмического стучания). Рот, служивший промежуточным звеном, связывающим между собой глаз и руку, теперь в меньшей степени определяет последовательность движений.

В-третьих, происходит постепенное освобождение действия от избыточности информации, необходимой прежде для его поддержания. Начиная с года доставаемый предмет уже не пугается в постоянном наблюдении и внимании ребенка, коль скоро его рука уже направилась по назначению, переключается теперь на следующий предвидимый момент действия. Если сравнить время зрительного слежения за рукой с предметом 14-месячного и 27-месячного ребенка, то доля его длительности в процессе всего акта падает примерно с  $\frac{3}{4}$  до  $\frac{1}{4}$ . В 27 месяцев освободившееся время расходуется буквально на то, чтобы смотреть вперед. Общим указанным возрастам, однако, в одинаковой мере свойственна надежная совместная обработка зрительной и кинестетически-проприоцептивной информации о положении руки. Специально снятые нами фильмы показывают многочисленные эпизоды, когда семимесячный младенец, пытаясь удержать не слишком тяжелую чайную чашку, буквально закрывает глаза, соединяя



на ней свои руки, особенно если предыдущая зрительно контролируемая попытка не удалась. Таким образом, мы можем сказать, что первая задача ребенка состоит в том, чтобы нанести контуры кинестетически-проприоцептивного поля руки на карту поля зрительной ориентировки (что осуществляется с помощью рта); вторая задача сводится к использованию избыточности двух полей для освобождения действия от постоянного зрительного наблюдения с тем, чтобы могла развиваться его визуальная антиципация.

В четвертых, наблюдается постепенный процесс научения взаимно дополняющим действиям обеих рук. Процесс этот поистине загадочен. Пиаже [14] утверждает, что все зависит от сцепления рук, сталкивающихся друг с другом. Я думаю, что это условие необходимое, но недостаточное. Оно приводит либо к согласованному, либо несогласованному действию рук, однако не к такого рода координированной деятельности, когда одна рука удерживает некоторый предмет для того, чтобы другая могла схватить его. Здесь уместно сказать несколько слов о таинственной преграде — средней линии. В возрасте 7 месяцев она является абсолютным препятствием для движений другой руки. Если поднести игрушку к руке ребенка после того, как он уже схватил этой рукой какой-то предмет, то контралатеральная рука не пересечет средней линии, чтобы взять игрушку. Ипсилатеральная рука ребенка напрягается, он бьет закатой в ней игрушкой по новому предмету. Если же какой-либо предмет находится под покрывалом по одну сторону от средней линии, то ребенок старается извлечь его оттуда близлежащей рукой, однако противоположная рука по другую сторону средней линии лежит безучастно. Надо полагать, здесь имеет место то, что Гейвинд [4] назвал «синдромом разобщения» при недостаточной зрелости комиссуральных волокон. Однако я считаю, что и после созревания этих волокон необходима еще некоторая практика. Природа этой практики остается неясной. Прежде чем с достаточной уверенностью отнести развитие координированных действий двумя руками за счет одного лишь созревания организма, полезно вспомнить некоторые основные факты, относящиеся к этой проблеме. Хелд и Вауэр [8] показали, что, если детеныши обезьян растут, не видя своих рук, они неспособны достать и схватить ими предмет. Более того, если животному созданы

условия, необходимые для формирования навыка достижения и схватывания предмета одной рукой, то наблюдается лишь незначительный перенос этого навыка на другую руку, когда она освобождается от скрывающего ее покрывала. Первоначально это явление было обнаружено в опытах со взрослыми людьми при изучении их адаптации к так называемому призматическому движению, когда траектории рук не пересекаются (Эфстатиу, Бауэр, Грин и Хелд [2]). Более того, когда обе руки специально выраженных детенышей обезьян освобождались от покрывала и становились доступными для зрительного контроля, то первая, тренированная, рука оказывалась «ведущей» и координированная работа рук почти или вовсе не наблюдалась. Вспомним, что эти животные ранее выполняли зрительно не контролируемую деятельность обеих рук и что наблюдаемые обезьяны к моменту прохождения тестов были вдвое старше контрольных обезьян, достававших предмет двумя руками при полном зрительном контроле.

В-пятых, начиная примерно с 7 месяцев в упомянутой выше стереотипной последовательности действий, которая начинается с активации и заканчивается у рта, происходит медленная, но неуклонная диссоциация составляющих компонент, связанных со зрительно контролируемым доставанием. Эти составляющие частично можно принимать за элементы, способные комбинироваться по правилам некоего «спитаксиса действия». Рассмотрим некоторые примеры. Мы предлагаем малышу игрушку в стороне от средней линии, чтобы по возможности избежать конфликта. Когда он тянется к игрушке, мы накрываем ее накладкой, прикрепленной к противоположному краю стола, за которым он сидит. Малыш может поступить лишь одним из двух способов: либо просунуть руку под накладку и достать предмет под ней, либо сбросить ее с предмета. Наши эксперименты показали, что оба действия находятся в арсенале средств, доступных для детей этого возраста. Оказывается, что у 7—9-месячных младенцев ничего подобного не происходит (редкие исключения относятся к не по возрасту развитым детям). Начнем с того, что в 7—8-месячном возрасте процесс удаления накладки и доставания игрушки осуществляется, как указывалось ранее, близлежащей к предмету рукой, а это препятствует успеху даже тех редких попыток снять накладку, которые все же

предпринимались. Мы ни разу не наблюдали попытки сбросить накидку с предмета — будь то накидка из непрозрачной или полупрозрачной ткани. Реакция младенца в подавляющем большинстве случаев заключалась в попытке снять накидку с предмета, стягивая ее на себя — так же как он тянет к себе схваченный предмет. Поистине поразительно, что в 7-месячном возрасте попытка удаления преграды почти неотличима от действия доставания предмета. Снятие покрывала — это реакция, аналогичная отбрасыванию предмета от себя (родители, пытающиеся кормить ребенка нелюбимой едой, могут наблюдать этот процесс). Младенец не способен вычленить эту реакцию из целенаправленной последовательности действия и включить ее в нужную последовательность, приводящую к овладению желанным предметом. В этом смысле мы и говорим о развитии, включающем вычленение двигательных составляющих из фиксированной последовательности действия. 14—16-месячные младенцы начинают овладевать таким вычленением.

Представляется интересным, что на пути к этому развитому акту имеет место момент замешательства, когда налицо, по-видимому, конфликт между двумя реакциями — притягиванием предмета и отталкиванием преграды. Эти действия ребенка напоминают молотьбу: он размахивает над собой вперед и назад рукой, в которой крепко зажат конец покрывала.

Подведем некоторые итоги. Сначала у ребенка развивается двухфазное внимание, которое позволяет ему запечатлевать выделяющиеся признаки предмета и определять заранее местонахождение других предметов, к которым он впоследствии может переходить непосредственно. Благодаря этому ребенок имеет возможность не только сосредоточивать внимание на определенном предмете, но и упорядоченным образом переносить внимание с него на другие предметы. Этот период развития, который длится в течение первых 3—4 месяцев жизни, охватывает не только зрительное поле, но и специальную координацию движений глаз, головы и тела относительно видимых предметов. Одновременно с этим рот становится своего рода конечным этапом для зрительного и мануально-кинестетического предвосхищения движения. Ребенок научается представлять заранее картину приближения предмета ко

рту; учится он также и засовывать в рот собственные руки. Рот служит теперь как бы промежуточным звеном между зрением и движениями рук. По мере того как первоначально нерасчлененная реакция активации на видимые предметы становится достаточно дифференцированной для успешного достижения предмета и прикосновения к нему разжатой рукой, ребенок начинает осуществлять при зрительном контроле последовательную цепь действий: достижение — схватывание — притягивание; эта последовательность всегда завершается отпиранием предмета в рот. Последнее действие теперь подчиняет себе весь процесс и его составляющие как предвидимая реакция, являющаяся его целью. Обучение на этой стадии ведет к более четкому предвосхищению, к большей целостности процесса и к более тонкому его расчленению.

Полнота развития зрительно контролируемого доставания предметов достигается с момента освобождения стереотипной последовательности (достижение — схватывание — притягивание) от засовывания предмета в рот как заключительной фазы. Она освобождается также от замедленного выполнения действий посредством одного лишь предвосхищающего процесса. Двигательные составляющие действия освобождаются от фиксированного порядка следования. Достижение, схватывание и притягивание становятся теперь подпрограммами, пригодными для включения в различные иные виды деятельности, в которых они могут быть использованы. Развитие хватательной активности младенца, осуществляемой при зрительном контроле, начинается с операции засовывания пальца в рот и идет по пути постепенного приобретения свободы применения движений в широком разнообразии контекстов, которые окружение может ему предоставить.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Брунер Дж., Олвер Р. и Гриффилд П. (ред). Исследование развития познавательной деятельности. М., 1971.
2. Efstathiou A., Bauer J., Greene M. and Held R. Altered reaching following adaptation to optical displacement of the hand. *Journal of Experimental Psychology*, 1967, 73, 113—120.
3. Fantz R. L. Ontogeny of perception. In: *Behavior of non-human primates*, vol. 2, ed. A. N. Schrier, H. F. Harlow and F. Stollnitz. New York, Academic Press, 1965.

4. Geschwind N. Disconnexion syndromes in animals and man, parts 1 and 2. *Brain*, 1965, 88, 237-294, 585-644.
5. Graham F. K. and Clifton R. K. Heart rate change as a component of the orienting response. *Psychological Bulletin*, 1966, 65, 305-320.
6. Haith M. M. The response of the human newborn to visual movement. *Journal of Experimental Psychology*, 1966, 3, 235-243.
7. Halverson H. M. An experimental study of prehension in infants by means of systematic cinema records, *Genetic Psychology Monographs*, 1931, 10, 107-284.
8. Held A. and Bauer J. A. Visually guided reaching in infant monkeys after restricted rearing. *Science*, 1967, 155, 718-720.
9. Kahneman D., Tursky B., Shapiro D. and Crider A. Pupillary dilation, heart rate, skin resistance changes during a mental task. *Journal of Experimental Psychology*, 1969, 70 (1), 164-167.
10. Kessen W. Sucking and looking: two organized congenital patterns of behavior in the human infant. In: *Early behavior: comparative and developmental approaches*, ed. H. W. Stevenson, E. H. Hess, and H. L. Rheingold. New York, Wiley, 1967.
11. Koopman P. R., and Ames E. W. Infants' preferences for facial arrangements: a failure to replicate. Presented at Biennial Meeting of the Society for Research in Child Development. New York, 1967.
12. Lipsitt L. Learning in the human infant. In: *Early behavior: comparative and developmental approaches*, ed. H. W. Stevenson, E. H. Hess, and H. L. Rheingold. New York, Wiley, 1967.
13. McGraw M. B. Neural maturation as exemplified in the reaching-prehensile behavior of the human infant. *Journal of Psychology*, 1941, 11, 127-141.
14. Piaget J. The origins of intelligence in children. New York, International Universities Press, 1952.
15. Stechler G., and Latz E. Some observations on attention and arousal in the human infant. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 1966, 5(3), 517-525.
16. White B. L., Castle P., and Held R. Observations on the development of visually-directed reaching. *Child Development*, 1964, 35, 349-364.

## О ФОРМИРОВАНИИ ОСНОВНЫХ СХЕМ ПОВЕДЕНИЯ У МЛАДЕНЦЕВ<sup>1</sup>

В развитии опыта у младенцев три темы являются центральными: интенция, обратная связь и схемы действия, их опосредствующие. Именно они и будут нас интересовать. В данном случае нам предстоит рассмотреть в основном интенцию и структуру действия. Что касается обратной связи, то она, как известно, имеет по крайней мере три аспекта: а) внутренняя обратная связь, информирующая нервную систему о задуманном действии (ее иногда называют предвосхищающей, ибо сигналы этой связи предшествуют наблюдаемому действию); б) обратная связь в собственном смысле этого слова — сигналы действия, идущие от эффекторного органа; и в) знание результатов, которое может иметь место только после того, как действие завершено.

Мы займемся младенцами первого года жизни начиная примерно с третьей недели; к этому времени сглаживаются неизбежные трудности, связанные с циклом засыпания — пробуждения. Опыт, которым ребенок овладевает на первом году жизни, можно отнести примерно к пяти большим разделам, из которых первые четыре очевидны: питание, восприятие или внимание, манипулирование с окружающими предметами и контакт с людьми. Природа последнего более сложна; она связана с контролем внутреннего состояния. В каждой из этих областей младенец очень рано овладевает решениями задач высокой сложности, причем их усвоение происходит на основе столкновений с окружающими условиями, которые не слишком разно-

<sup>1</sup> Название «Competence in Infants» условно переводится на русский язык в указанной выше форме, хотя оно с успехом могло бы быть сформулировано как «Опыт младенца». — *Прим. ред.*

образы, достаточно неопределенны, а иногда даже и обманчивы по своим последствиям, чтобы их можно было объяснять на основании процесса образования понятий или путем формирующих действий «подкрепления». Первоначальное научение содержит значительный элемент предварительных установок, отражающих типичные для вида генетические инструкции. Это, однако, в высшей степени гибкие установки. Ранние схемы действий, возникающие путем упражнения, становятся затем компонентами новых схем действий, направленных на более отдаленные или сложные цели. И здесь роль научения в принятом смысле этого слова также недостаточно ясна. Поистине поразительной в первый год жизни оказывается степень специализации и ограниченности роли научения.

Я хочу описать этот процесс в терминах программирования, а затем проиллюстрировать его некоторыми конкретными примерами.

Начнем с анализа первого пробуждения у младенца некоторой интенции, направленной на соответствующий предмет.

*Интенция* в нашем смысле предполагает наличие внутреннего импульса в нервной системе, посредством которого начатое действие не только осуществляется в эффлекторах обычной последовательностью движений, но и сигнализируется соответствующим сенсорным и координационным системам посредством опережающего разряда возбуждения (Спэрри [38]), или эфферентной копии (фон Хольст и Миттельштат [24]), или, как предлагает это назвать Эвартс [15], внутренней обратной связи, превосходящей действие. Даже на простейшем уровне коррекции положения тела и эффлекторных движений невозможно представить себе направленного действия без обратной связи, обеспечиваемой таким предварительным оповещением об интенции. Оскарссону [32] в последние годы удалось показать петли внутренней обратной связи, идущие от коры головного мозга к мозжечку, а затем обратно к коре; посредством этой связи произвольные моторные импульсы от прецентральной извилины, поступая в мозжечок, регулируют равновесие и в свою очередь модулируются сигналом, пришедшим от органов равновесия с тем, чтобы с большей точностью подавать соответствующую моторную команду. Абстрактное понятие интенции имеет философское происхождение, однако оно оказалось необходимым

в биологии независимо от того, как бы мы его ни называли.

Характерным первоначальным аккомпанементом пробудившейся у малыша интенции является продолжительная ориентировочная реакция, сопровождаемая включением предварительной установки. Предметы или состояния, вызывающие подобную установку, действуют как триггер или спусковой механизм; это напоминает, скорее, пороговые явления, а не рефлексы, при которых уровень реакции определяется силой раздражителя.

За первоначальным пробуждением интенции часто следует слабо упорядоченная последовательность соответствующих ей действий, впоследствии повторяемых в определенном порядке с целью достижения заключительного состояния, к которому, как оказывается, и направлена данная интенция. Тем временем на протяжении этой невольной атегоидной фазы реакция, соответствующая интенции, сохраняется и можно видеть, как даже неправильно подобранные компоненты действия регулируются в соответствии с поставленной целью. Развитие зрительно контролируемого доставания предметов — типичный пример этой схемы. Подходящий предмет соответствующих размеров и текстуры, расположенный на определенном расстоянии (последнее условие допускает и более конкретную формулировку), вызывает в первую очередь продолжительное разглядывание, затем вскоре начинается работа рта, языка и челюстей — приходит в движение та зона, в которую будет отправляться схваченный предмет, когда разовьется эффективный зрительно контролируемый акт доставания. Если интенция не угаснет, то можно наблюдать антигравитационную активность плеч и предплечий, сжимание кулаков хватательного характера, движение рук, баллистические удары кулаков и тому подобное (Брунер, Май и Козловски [9]).

Необходимые действия или программные блоки возникли именно таким образом. Но они еще не выполняются в том порядке, который требуется для успешного овладения предметом. Тем не менее можно показать, что диффузным образом каждая из этих составляющих приспособлена к цели, хотя нет ни обратной связи от эффекторов во время актов достижения цели (из-за отсутствия таковых), ни знания результатов (по той же причине). Альт [2] показал, например, что баллистические удары рук вполне целесо-



образны, даже когда перед глазами младенца помещен щиток, мешающий ему наблюдать действия своих рук, А Козловски и Брунер [25] обнаружили, что размах движений кисти и предплечья, даже безрезультатных, грубо соответствует размерам предмета, который их вызвал.

Со временем и, по-видимому, в результате многократного, хотя как будто бесцельного, повторения данного действия в присутствии сигнального раздражителя это действие успешно осуществляется. Предмет схватывается и отплевывается в рот. Этот успех, несомненно, отчасти зависит от морфологического созревания соответствующих путей в нервной системе, особенно связей мозолистого тела, поскольку значительная часть деятельности обусловлена двусторонним использованием рук, а соответствующие связи мозолистого тела, как выяснилось (Конел [11]), созревают медленно. Но мы знаем из работы Уайта, Кэстля и Хелда [45], а также из статьи Хелда [21], что практика играет решающую роль в успешном осуществлении действия. Именно практика делает возможной ту форму координации, о которой говорилось выше, обеспечивая развитие необходимой синхронизации опережающей связи и сигналов обратной связи, идущих от эффекторов, помогая найти структуру согласованного действия. Это весьма напоминает случай, когда котяткам в экспериментах Хелда и Хайна [22] требовалась активная практика, чтобы синхронизировать призматически смещаемые зрительные сигналы с эфферентными импульсами к мышцам, представляющими как задуманное, так и осуществленное действие в сенсорной системе.

И вот перед нами загадка. После того как действие успешно осуществлено и с успехом повторено (иначе говоря, компоненты действия устойчиво приведены в соответствующий порядок следования), часто возникают резкие отклонения в его структуре. Так, вскоре после первого успешного овладения предметом кисть ребенка вместо сжатия на раннем этапе доставания (часто оказывающегося преждевременным) нередко остается теперь максимально раскрытой до тех пор, пока рука не коснется желанного предмета. Оказывается, здесь происходит реорганизация составляющих и замена элемента «максимально раскрытая кисть» элементом «сжатая кисть». Составляющие начинают резко меняться в соответствии с требованиями задачи.

На этой стадии развития навыка, по-видимому, преобладают эффекты «подкрепления». Завершение действия скрытой кистью происходит теперь достаточно часто, чтобы привести к желаемому результату. Но роль «подкрепления» состоит в видоизменении существующих схем действия, а не в отборе элементов в процессе проб и ошибок, как иногда утверждают. Это приводит к трем результатам, два из которых не знают исключений, а третий остается загадкой. Во-первых, усиливается элемент предвосхищения в организации действия. Так, кисть теперь сжимается до размеров доставляемого предмета постепенно, по мере приближения к предмету, а не после того, как он достигнут. Мы знаем из работы Твитчела [41], что «инстинктивная реакция ощупывания» на несколько месяцев раньше обнаруживает сходно организованную пронацию и супинацию, соответствующую форме осязаемых, но невидимых предметов.

Во-вторых, проявляется то, что мы в конце концов называли стандартизацией, или членением действия на блоки. Колебания времени от скрытой подготовки действия до его исполнения постепенно уменьшаются, а экономность действия в смысле затрат энергии возрастает.

И наконец, третий, загадочный, эффект состоит в том, что успешно осуществляемое действие вскоре начинает заменяться новой схемой, которая, в частности, может включать в себя и старую схему. Так, вместо хорошо стандартизованного доставания объекта путем схватывания его двумя руками семи-восьмимесячный младенец может перейти к доставанию в два этапа: сначала протягивает руки в сторону предмета, а затем, после паузы в несколько десятых секунды, соединяет их на предмете по привычной антиципирующей схеме. Старая программа не исчезает при стрессе, перегрузках, в незнакомой обстановке, а также в случаях неудачи в осуществлении более сложного действия.

И снова «подкрепление» способствует стандартизации новой схемы. Однако остается неясным, чем именно вызывается к жизни новое действие. Вопрос этот неизменно возникал перед нами в ходе многочисленных исследований, посвященных доставанию предмета при зрительном контроле, схемам поиска с разглядыванием, социальному взаимодействию и даже пицевым формам поведения. Новый акт отрабатывается только для того, чтобы тут же быть замещенным действием более высокого порядка,

обычно включающим предыдущее действие в качестве своего программного блока. Это чрезвычайно напоминает схему, обнаруженную в классических исследованиях Брайана и Хартера по овладению кодом: как только схема низшего порядка начинает работать успешно, происходит сдвиг к схеме высшего порядка — сначала усваиваются отдельные буквы, затем слова, позже — словосочетания и т. д.

Для многих из нас остается загадкой, что приводит к познанию той или иной программы действия высшего порядка. Вряд ли они устанавливаются в результате процесса «подкрепления», который из случайного набора реакций отбирает лишь некоторые целесообразные составляющие. Эта загадка находит аналогию в развитии языка у детей: переход с одного уровня синтаксической сложности на другой, более высокий. Практика, разумеется, необходима, однако не в специфическом смысле успешной конкретной практики с подкреплением тех или иных составляющих или правил (см. Браун, Казден и Беллуджи [6]). Так, когда в наших исследованиях (Брунер, Лайонс и Кайе [8]) ребенок осваивал задачу удержания двух предметов по одному в каждой руке, то вслед за этим возникали первые попытки сохранить их в случае, когда испытуемому предлагался третий предмет — ребенок откладывал кубики на подлокотник или на колени, а затем забирал их обратно. Эта ситуация, разумеется, таинственна не в большей и не в меньшей степени, чем факт якобы спонтанного первого появления вложенных предложений в речи, формально с нею сходный.

Наши предположения относительно причин подобных качественных скачков лежат в основном в русле упомянутых выше информационных теорий развития. Стандартизация освобождает мощности, пригодные для обработки информации, для более основательного анализа задач, поскольку составляющие программные блоки требуют теперь меньшего объема внимания. Работу внимания облегчает достижение координации между внутренней и периферической обратной связью и знанием результатов, которое, как предполагают Бёрч и Леффорд [4], включает не только координацию различных сенсорных модальностей, но и синхронизацию внутри модальностей, на что указали в числе прочих Эвартс [15] и Гесс [23]. Если существуют структуры, определяющие последовательный порядок

действий в различных формах поведения, то весьма вероятно, что их материальным субстратом служат те петли внутренней обратной связи, о которых говорилось выше. Как только координация и синхронизация установилась и стало возможным осуществление реакции как целого, соответствующие действия приобретают, как показал Гесс [23], характер свободно комбинируемых составляющих, пригодных к включению в более обширные и содержательные схемы действия. Именно ограниченная способность обработки информации, свойственная той или иной системе, является препятствием для усложнения форм поведения.

Как же обстоит дело с более глубоким анализом задачи, который становится возможным при наличии дополнительной информационной мощности? Уэлфорд [44] в своей превосходной книге о навыке утверждает, что существует некая «переводящая деятельность», посредством которой данные перцептивно прослеженной задачи преобразуются в исходные условия плана действия. Сюда входят регистрация существенных признаков задачи и формулирование плана, который исходя из этих признаков должен направлять действия организма к достижению желаемой цели. С уверенностью, однако, мы можем лишь констатировать, что по мере развития ребенка его способность анализировать задачу заметно повышается, о чем свидетельствует растущая успешность его действий при встрече с новыми задачами. К этому существенному моменту мы вернемся ниже. О подобной деятельности известно очень немного, хотя монографии о решении задач, подобные работам Дункера [13] и Майера [29], и статьи Согстеда [33] содержат интересные мысли относительно комбинаторной природы гипотез при решении задач, будь то связанных с манипуляцией внешними предметами или внутренними мыслительными элементами.

Таким образом, целенаправленное действие можно рассматривать как построение схемы, в которую входят составляющие действия с определенным порядком их следования во времени. Конечная форма поведения претерпевает затем определенные изменения, направленные к снижению вариативности и повышению степени предвосхищения и эконоμичности за счет подкрепления, обратной связи и интеграции. Компоненты, из которых можно строить такое действие, ни в коем случае нельзя понимать

(если не говорить о начальной фазе) как фиксированные звенья этой схемы действия в этологическом смысле или фиксированные единицы в лингвистическом смысле наподобие фонем, морфем и лексем, используемых при построении высказывания. Это, скорее, запас допускающих комбинацию отработанных элементарных действий, часть которых возникает в результате сложной истории, формирующей такую адаптацию; из этих схем и складывается форма поведения, отвечающая найденным при анализе задачи условиям и осуществляемая под контролем интенции.

Одно заключительное замечание относительно схемы поведения у младенцев. Интенциональные программы формирования действий отличаются исключительной обобщенностью в том смысле, что они способны к изменениям, приспособляясь к широкому диапазону условий. Пользуясь лингвистической терминологией, можно считать, что они высокопродуктивны. Если налицо намерение достать некоторый предмет, это можно сделать одной рукой, или другой, или ртом, прямым движением или обходным путем и т. д. Действительно, правила подстановки составляющих действий таковы, что даже посторонние предметы, и палки, и сосуды могут включаться как орудия в программу действия. Можно полагать, что манипуляционный навык человека сохраняется даже при отсутствии предметов, что он по своей природе близок к инструментальным формам поведения, как это утверждал Шиллер [34].

Этот набросок картины развития ребенка не раскрывает истинного характера его поведения, поскольку слишком целесообразно и по-деловому его представляет. Лишь принимая во внимание роль игры в раннем возрасте, можно понять с достаточной полнотой, каким путем ребенок достигает своей все более формирующейся схемы поведения. Конечно, на протяжении первого года жизни решение практических задач представлено многочисленными эпизодами, когда интенция остается неизменной, а средства, используемые для достижения соответствующей цели, варьируют. Однако имеет место и такое поведение, которое, по-видимому, лишено отчетливой целевой структуры, когда деятельность представляется скорее игровой и цели меняются в соответствии с наличными средствами или даже происходит их частичное смешение.

Выготский [43], говоря о детях, замечает, что игра ребенка всегда должна пониматься как воображаемое, иллюзорное осуществление неосуществимых желаний. Имея смещенный или диффузный характер, игра на этом более высоком уровне есть исполнение желаний часто с помощью того, что Выготский называет «орудием». Последнее представляет собою некоторый предмет, носящий внешне какой-либо признак желаемого состояния, например палочка, используемая в игре в роли лошадки (палочка — «лошадка»). Соглашаясь с Выготским, я полагаю, что такого рода символической игре позднего младенчества предшествует игра более раннего типа, которая оказывает решающее влияние на развитие ребенка в первые год-полтора его жизни. Я бы назвал ее «игрой овладения»; ее основная форма — взаимная примерка целей и средств. В отличие от иллюзорного осуществления неосуществимых желаний она представляет собой простое распространение на новые предметные области уже ранее приобретенных навыков. Несколько примеров из наших гарвардских исследований должны показать, как выглядят забавляющие ребенка вариации вновь установившихся подпрограмм.

Шестимесячный малыш, научившийся легко схватывать предмет и отправлять его в рот, приступает к варьированию своих действий. Схватив предмет, он теперь подносит его к глазам для осмотра, трясет его, стучит им о кресло, бросает на пол — короче, включает предмет во все виды деятельности, которые он допускает. И наоборот, когда младенец овладел новым приемом в своем сенсомоторном развитии, например сочетанием силового и точного схватывания с перекладыванием предмета из одной руки в другую, он вскоре начинает применять этот прием ко всем предметам, имеющим свободный конец или иным образом удобным для схватывания. В первом случае новый предмет включается во все доступные ребенку подпрограммы; во втором — вновь освоенное действие применяется ко всем доступным ему предметам.

Такого рода игра овладения особенно характерна для высших приматов, а некоторые ее элементы можно найти у всех млекопитающих. Эйбл-Эйбесфельдт [14] показал, каким способом рыжая белка приобретает навык разгрызания орехов и какова роль игры в этом процессе. Здесь, однако, имеется загадка. Пауль Шиллер [34] хорошо пишет об этом в своей значительной, но недостаточно оцененной

## работе «Врожденные компоненты сложных реакций у животных»:

«Какие именно реакции являются сложными, а какие простыми, нелегко решить исходя из материала эмбриологического исследования, связанных с теорией поведения. Считается, что элементы сложных реакций могут появляться еще до конкретного обучения, однако вопрос состоит в том, могут ли определенные сочетания реакций, которые мы наблюдаем, образоваться в организме без всякой тренировки, просто по мере созревания эффекторов. Эксперименты по выяснению относительной роли созревания в отличие от опыта дают самые различные результаты в зависимости от вида испытуемого животного и от поставленной перед ним задачи. В одной из своих работ Спруддинг (1875) [37] показал, что птицы успешно овладевают летательными навыками, даже если помешать им практиковаться на раннем этапе развития. По существу, тот же результат получили Кармайкл (1926) [40] относительно плавательных навыков у головастика и Гезелл (1929) [18] относительно реакции ползания у детей-близнецов. С другой стороны, Шепард и Брид (1913) [36] обнаружили, что крыльям приходится потратить несколько дней, чтобы научиться класть зерно, будь то сразу после того, как они вылупились, или значительное время спустя, достаточное для созревания, если их предварительно держать на искусственном питании. Подобным же образом Стоун (1926) [39], а позднее Бич (1942) [3] констатировали реакции отклонения в характере спаривания у крыс, в раннем возрасте лишенных общества себе подобных.

Противоречивость этих результатов разрешается с помощью дихотомии. Приходит время, и созревают *составляющие* моторной схемы. Под влиянием внутренних факторов, предшествующих функционированию, они возникают в законченном виде на определенном этапе развития (некоторые из них можно проследить уже у зародышей). Но их *применение* к некоторой конфигурации внешних раздражителей — это нечто, чему необходимо обучаться. Подобную дихотомию констатировал Моусли (1925) [30]; он выяснил, что клевание, удары клювом и проглатывание суть врожденные реакции, в то время как схватывание зерна формируется практикой.

Еще один пример дала нам оксфордская группа этологов. Каллен [12] сообщает, что птенец крачки обыкновенной рано приобретает способность бегать по твердому песку и держать крыло при низком полете при условии, что осуществление всякой другой программы целенаправленного поведения для него исключено. Если теперь перемещать у него над головой чучело хищника со скоростью, при которой птенец должен был бы спастись полетом, последний обращается к развитой перед тем форме бега. То же самое происходит, если пищевая приманка движется мимо животного с такой скоростью, что ее можно догнать лишь в полете, но не бегом. Самые первые попытки летать птица делает, по-видимому, в игре.

Игра, таким образом, оказывается средством, обеспечивающим созревание элементарных подпрограмм для их последующего включения в более обширные программы действия. Она же, вероятно, дает возможность опробовать разнообразные подпрограммы, обеспечивающие выполнение уже усвоенных подпрограмм. Не все формы деятельности требуют такого упражнения, как мы знаем, например, из оригинального «Исследования Джонни и Джимми» Мак-Гроу [28], в особенности когда речь идет о таких тесно связанных синергиях, как ходьба. Но манипуляция определенно требует его, равно как и сложное окулomotorное проследивание видимых объектов (см., например, Манди-Кастл и Энглин [31]; Макворс и Брунер [27]; Вюрнийо [42]; Гарднер [17]). Точно так же обстоит дело с социальным взаимодействием (Харлоу [20], Эйпсворс [1], Боулби [5]). И, как замечает Шиллер, всякий раз, когда действие включает повторное приложение составляющих к внешним раздражителям с целью изменить состояние среды, упражнение оказывается особенно необходимым. А для обеспечения максимальной гибкости упражнения ему должна предшествовать игра.

Я позволю себе высказать следующее предположение: чем выше продуктивность программ действия у взрослого представителя вида, тем больше вероятность игры овладения у самых юных особей; в равной степени это характерно для приматов и человека, как высшей ступени их развития.

Я отдаю себе отчет в том, что в моем изложении опущены многие существенные факторы развития основных схем поведения в раннем возрасте. Но одно из этих упущений все же было бы непростительным. Малыш прежде всего беспомощен, он целиком зависит от ухода за ним матери или другого лица, выполняющего ту же роль. Требуется надежная опора на соответствующие социальные связи, чтобы ребенок мог справиться с той формой развития, которую мы рассмотрели выше. При свойственной ребенку рассеянности и эмоциональности, ему, чтобы преуспеть, все еще требуется критическая поддержка взрослых. Без нее устойчивое целенаправленное поведение теряет силу и формируется ребенок, постоянно испытывающий неудачи в своих действиях. Я принимаю это



положение за аксиому; разумеется, его обоснование вполне могло бы составить основное содержание этой статьи.

Я хочу остановиться лишь на одном моменте специфически социального характера, который влияет на формирование схем поведения у ребенка. Речь идет о моделировании. Потенциально моделирование — весьма мощное средство передачи высокосхематизированных, сложных форм поведения. Мы, психологи, хорошо знаем, насколько трудны для понимания феномены моделирования и подражания. Здесь я не буду пытаться дать анализ этого предмета, но позволю себе указать вслед за Гамбургом [19] на широкое распространение среди молодых приматов, от крупных человекообразных обезьян до человека, следующей модели поведения: молодые особи наблюдают поведение взрослых, а затем включают усвоенные схемы в свои игры. Обстоятельные исследования охотничьими обществами роли молодых приматов (Томас [40], Ли [26], Фортес [46]) проливают свет на эту модель. Замечу попутно, что для такого научения через наблюдение ребенок должен быть способен построить сложную форму поведения, сопоставимую с образцом. Основное достоинство этого явления в период первоначального усвоения навыков состоит именно в том, что оно дает юному индивиду средство войти в сферу деятельности «наблюдение — игра». Исследования Вуда и Росса [46] показывают, что сама по себе способность ребенка к сложным построениям определяет, в какой степени он может извлечь пользу из образцов привычного поведения, демонстрируемых экспериментатором. В задачу входит сборка фигуры из четырех кубиков с помощью не слишком сложной системы шпилек, а затем постройка из них пирамиды. Ребенок, привыкший лишь складывать пары, часто оставляет без внимания конструкции экспериментатора, состоящие из четырех частей. Естественно признать поэтому, что предварительное овладение навыком является базой для моделирования и подражания.

Несмотря на то что в этом кратком описании начальных фаз формирования навыка многое опущено, я надеюсь, что по крайней мере точка зрения автора вполне ясна.

В заключение я бы хотел отметить один существенный момент, имеющий практическое значение. Данному описанию развития навыка у младенца внутренне присуща

направленность на развитие самостоятельного поведения. Несомненно, главная рекомендация, которая должна быть извлечена из сказанного, состоит в том, что младенца следует поощрять к рискованным шагам, поддерживать его самостоятельные действия и бороться с рассеянием внимания и преждевременными помехами в их осуществлении. Эта точка зрения не имеет ничего общего с идеями ограничения и обогащения опыта, которые носят в высшей степени пассивный характер. С практической точки зрения руководящая мысль нашего анализа процесса усвоения навыков сводится к тому, что ребенку необходимо создавать возможности для начала и продолжения действия, поощряя и поддерживая его инициативу и облегчая ту специфическую форму обратной связи от окружающей среды, которая обеспечивает получение знаний о результатах.

В другой работе [7] я отмечал, что дефекты в культурном развитии, возникающие в условиях постоянной бедности, часто еще с ранних лет прививают ребенку и воспитателям привычку отказываться от постановки целей (или их добровольно ограничивать), от мобилизации средств и отсрочки вознаграждения. В области развития индивидов подобные явления широко распространены, и есть основания полагать, что они возникают еще на ранних этапах, если даже их обнаруживают в результате последующей проверки. Бедность не всегда создает условия, вызывающие у молодежи чувство бессилия и поражения, хотя в солидной работе М. Шоггена и П. Шоггена [35] утверждается, что в семьях, страдающих от экономической депрессии, дефицит средств, стимулирующих самостоятельность ребенка, наблюдается чаще. В семьях со средним доходом выше процент случаев столкновения с окружающими условиями, когда детям приходится 1) получать или давать информацию, 2) осуществлять более широкий контакт, 3) выполнять некоторое обязательство по осуществлению определенного действия, 4) принимать цели действующего лица и 5) получать или формулировать словесные сообщения. Наоборот, для детей в семьях с низким доходом характерен высокий процент случаев, когда они вынуждены 1) совершать или прекращать какие-либо действия, 2) принимать сигналы отрицательной обратной связи и запрещающие обязательства, 3) использовать в общении сигналы или фи-

зический контакт и 4) находиться в конфликте с носителями соответствующих факторов окружающей среды и переживать по отношению к ним отрицательные эмоции.

Дальнейшие исследования могут способствовать не только экспериментальной проверке интересующих нас факторов, определяющих способы усвоения навыков, но и пониманию тех социально-экономических условий, которые способствуют или препятствуют этому процессу.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ainsworth M. D. S., and Bell S. M. Some contemporary patterns of mother-infant interaction in the feeding situation. In: *Stimulation in early infancy*, ed. A. Ambrose. New York, Academic Press, 1969.

2. Alt J. The use of vision in early reaching. Unpublished honors thesis. Department of Psychology, Harvard University Press, 1968.

3. Beach F. A. Comparison of copulatory behavior of male rats raised in isolation, cohabitation, and segregation. *Journal of Genetic Psychology*, 1942, 60, 121—136.

4. Birch H. G. and Lefford A. Visual differentiation, intersensory integration, and voluntary motor control. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 1967, 32(2), 1—87.

5. Bowlby J. Attachment and loss, vol. 1, Attachment. New York, Basic Books, 1969.

6. Brown R., Cazden C. B., and Bellugi U. The child's grammar from I to III. In: 1967 *Minnesota Symposium on Child Psychology*, ed. J. P. Hill. Minneapolis, University of Minnesota Press, 1969.

7. Bruner J. S. *Poverty and childhood*. Detroit, Mich.: Merrill-Palmer Institute, 1970.

8. Bruner J. S., Lyons K., and Kaye K. Studies in manual intelligence. Center for Cognitive Studies, Harvard University Press.

9. Bruner J. S., May A., Koslowski. The intention to take. (Film) Center for Cognitive Studies, Harvard University Press, 1971.

10. Carmichael L. The development of behavior in vertebrates experimentally removed from the influence of external stimulation. *Psychological Review*, 1926, 33, 51—58.

11. Conel J. LeRoy. The postnatal development of the human cerebral cortex, vols. 1—6. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1939—1963.

12. Cullen M. Personal communication. 1971.

13. Duncker K. On problem solving. *Psychological Monographs*, 1945, 58 (whole № 248).

14. Eibl-Eibesfeldt I. Concepts of ethology and their significance in the study of human behavior. In: *Early behavior: comparative and developmental approaches*, ed. H. W. Stevenson, E. H. Hess, and H. L. Rheingold. New York, Wiley, 1967.
15. Evarnts E. V. Feedback and corollary discharge: a merging of the concepts. *Neurosciences Research Programm Bulletin*, 1971, 9 (1), 86—112.
16. Fortes M. Social and psychological aspects of education in Taleland. Supple. to *Africa* 11 (4), 1938.
17. Gardner Judith. The development of object identity in the first six months of human infancy. Unpublished doctoral dissertation, Harvard University 1971.
18. Gesell A. Maturation and infant behavior pattern. *Psychological Review*, 1926, 36, 307—319.
19. Hamburg D. Evolution of emotional responses: evidence from recent research on nonhuman primates. *Science and Psychoanalysis*, 1968, 12, 39—54.
20. Harlow H. F. Love in infant monkeys. *Scientific American*, 1959, 200 (6), 68—74.
21. Held R. Plasticity in sensory-motor systems. *Scientific American*, 1965, 213 (5), 84—94.
22. Held R., and Hein A. Movement-produced stimulation in the development of visually guided behavior. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1963, 56 (5), 872—876.
23. Hess W. R. The biology of mind. Chicago and London, University of Chicago Press, 1964.
24. Holst E. von, and Mittelstaedt H. Das Reafferenzprinzip. *Naturwissenschaften*, 1950, 37, 464—476.
25. Koslowski B. and Bruner J. S. Visually pre-adapted constituents of manipulatory action. *Perception*, 1972, 1, (№ 1), 3—14.
26. Lee Richard. Subsistence ecology of Kung bushmen. Unpublished doctoral dissertation, University of California, Berkeley, 1965.
27. Mackworth N. H., and Bruner J. S. How adults and children search and recognize pictures. *Human Development*, 1970, 13, 149—177.
28. McGraw Myrtle. A study of Johnny and Jimmy. New York: Appleton-Century-Crofts, 1935.
29. Maier N. R. F. Reasoning in rats and human beings. *Psychological Review*, 1937, 44, 365—378.
30. Moseley D. The accuracy of the pecking responses in chicks. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1925, 5, 75—97.
31. Mundy-Castle A. C. and Anglin J. Looking strategies in infants. In: *The competent infant: a handbook of readings*, ed. J. L. Stone, H. T. Smith, and L. B. Murphy. New York, Basic Books.
32. Oscarsson O. Functional organization of spinocerebellar paths. In: *Handbook of sensory physiology: II. Somatosensory system*, ed. A. Iggo, Berlin, Springer-Verlag, 1970, p. 121—127.
33. Saugstad P. Incidental memory and problem-solving. *Psychological Review*, 1952, 59, 221—226.

34. Schiller Paul H. Innate constituents of complex responses in primates, *Psychological Review*, 1952, 59 (3), 177—191.

35. Schoggen M., and Schoggen P. Environmental forces in the home lives of three-year-old children in three population subgroups. DARCEE Papers and Reports, vol. 5 (2). John F. Kennedy Center for Research on Education and Human Development, George Peabody College for Teachers, Nashville, Tenn, 1971.

36. Shephard J. F., and Breed F. S. Maturation and use in the development of an instinct, *Journal of Animal Behavior*, 1913, 3, 274—285.

37. Spaulding D. Instinct and acquisition, *Nature*, 1875, 12, 507—508.

38. Sperry R. W. Neural basis of the spontaneous optokinetic response produced by visual inversion. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1950, 43, 482—489.

39. Stone C. P. The initial copulatory response of female rats reared in isolation from the age of twenty days to the age of puberty. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1926, 6, 73—83.

40. Thomas E. M. Bushman of the Kalahari. *National Geographic*, 1963, 123 (6), 886—888.

41. Twitchell T. E. The automatic grasping response of infants. *Neuropsychologia*, 1965, 3, 247—259.

42. Vurpillot E. The development of scanning strategies and their relation to visual differentiation. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1968, 6, 632—650.

43. Виготский Л. С. Игра и ее роль в психическом развитии ребенка. *Вопросы психологии*, 1966, 6, 62—76.

44. Welford A. T. Fundamentals of skill. London, Methuen, 1968.

45. White B. L., Castle P. and Held R. Observations on the development of visually-directed reaching. *Child Development*, 1964, 35, 349—364.

46. Wood D., and Ross G. Planning in three- to five-year-olds: a developmental study. Center for Cognitive Studies, Harvard University Press, 1971.

## РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

### РАЗВИТИЕ ПРОЦЕССОВ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ<sup>1</sup>

Несомненно, существует множество точек зрения на проблему развития человеческого интеллекта. Ибо процессы перехода от беспомощности ребенка к могуществу мыслящего, говорящего, борющегося взрослого человека как носителя культуры, которая служит дальнейшему формированию и активизации его познавательных способностей, весьма многообразны. Одна из точек зрения — классическая — состоит в том, чтобы рассматривать развитие человека с позиций роста эффективности его действий, используя в качестве показателя этого роста определенный набор тестов, позволяющий судить о метрике прогресса. Сколь бы полезным ни был этот нормативный подход к таким частным целям, как выбор школы, программа обучения ребенка, профориентация и т. п., он не обеспечивает достаточно глубокого знания ни психологических процессов, связанных с этим развитием, ни условий культуры, которые его формируют.

Не будем, однако, слишком строгими к нашим предшественникам. Они по крайней мере отважились вступить в заповедную область. Но это было лишь началом. А как в настоящее время наиболее разумно подойти к проблеме развития познавательных способностей, то есть интеллекта, который в самом широком понимании представляет собой способность человека находить, сохранять и преобразовывать знания в своих собственных целях? Прежде всего, я позволю себе сформулировать некоторые критерии

<sup>1</sup> J. S. Bruner. The Growth of Representational Processes in Childhood. Материалы XVIII Международного психологического конгресса в Москве, август 1966.

рии, которые должны учитываться при ответе на подобный вопрос. Затем я кратко изложу один из возможных ответов наряду с описанием иллюстрирующих его экспериментов<sup>1</sup>. Эти критерии имеют вид антиномий, в которых понятия добра и зла живут бок о бок, выступая в качестве либо крайности, либо ограничения друг друга.

Любая теория интеллектуального развития, если взять первый критерий, должна описывать мыслительные процессы некоторым формальным и точным способом. Такая теория, в частности, не может игнорировать фундаментальных логических категорий, на которых построены теория познания, логика и основания математики. Описание мыслительных процессов ребенка, решающего задачу или размышляющего о ней, должно в максимальной степени приближаться к форме логико-аналитического отчета о выполняемых им операциях. Это требование столь же необходимо для адекватного описания умственной деятельности, как, например, использование системы сантиметр — грамм — секунда при описании непосредственно наблюдаемых действий, скажем в случае двигательных форм поведения. Мы многим обязаны Пиаже [10], который четко определил такой подход и указал на его достоинства. Однако всякое достоинство имеет свой недостаток, и этим недостатком в данном случае является опасность пустого формализма. Ибо логический анализ умственной деятельности является его объяснением не в большей степени, чем геометрический анализ — объяснением пространственного восприятия, хотя первое подразумевает второе как свое необходимое условие. Я не знаю, удалось ли науке приблизиться к логической системе обозначений, отвечающей природе задачи, то есть дать своеобразное описание синтаксиса мышления. Будет ли это что-то вроде алгебры Буля [11] или Рассела и Уайтхеда [14] или же языков программирования и обобщенных программ современной вычислительной техники — пока не известно. Важно уже то, что существует принципиальная возможность для психологической теории описывать продукты мышления по меньшей мере с той же точностью, с какой лингвистика описывает продукты речевой деятельности. Одним словом, будущее теории интеллектуального развития в такой же

<sup>1</sup> Полное изложение см.: Б р у п е р и др. [2].

степени зависит от наших коллег — логиков, математиков и других специалистов формального анализа, — в какой от нас самих. Четкие теории никогда не рождаются из нечетких, смутных описаний. Психологическая теория познавательной деятельности обязана объяснить формальную структуру мыслительной деятельности в рамках психологических понятий. Мы не имеем права сводить предмет нашего описания к тривиальному уровню — например, сводить аргументацию к ассоциациям или к связям типа  $S \rightarrow R$  без дальнейшего ее исследования, — так же как не имеем права ограничиваться простым определением мышления как некоторой глобальной тенденции.

Второй критерий: теория интеллектуального развития обязана объяснить естественные приемы мышления, те, которые представляются обычными, очевидными, найти им определенное место в системе. В признании этого требования и состоит большая заслуга Вертгеймера [13] и, кроме того, особенность гештальттеории. Но мы должны также иметь в виду, что мышление осуществляется в значительной мере с помощью инструментов, предоставляемых нам культурой. То, что является искусственным, до того как человек еще не овладел орудием, перестает быть таковым, когда орудие превратилось в послушного исполнителя его намерений. Математический анализ кажется неестественным человеку, незнакому с алгеброй, но ведь и забивать гвозди голыми руками, без помощи молотка, также неестественно. Вероятно, главным орудием в общении людей является язык и та символическая техника, которая лежит в его основе. Показательны гений Павлова [8] и кропотливые исследования Выготского [12], чтобы обнаружить и использовать различия, существующие между условными рефlekсами, предшествующими развитию символических функций, и мышлением, возникающим после образования так называемой второй сигнальной системы. Ибо лишь после овладения тем или иным орудием индивид может судить о том, что естественно, а что нет, и правомерность этого суждения зависит от орудия не в меньшей, если не в большей, степени, чем от пользующегося им индивида; и к языку это относится так же, как к любым прочим орудиям.

Третий критерий, неизбежно вытекающий из сказанного, состоит в том, что любое объяснение познавательного развития (как, вероятно, и всякого человеческого разви-



тии вообще) должно учитывать характер культуры, в условиях которой оно происходит. Ибо, как мы уже отметили, культура представляет собой, помимо всего прочего, некоторую систему приемов, формирующих и усиливающих способности человека. Присущие ей ценности, орудия и способы познания вооружают ее носителей. Но в этом положении, разумеется, заключена своя опасность: его можно извратить в сторону поверхностного культурного релятивизма, преувеличивающего всякого рода различия культур и недооценивающего многочисленные глубокие универсалии, которые лежат в природе человека и в основе всех культур. Для всех культур мира справедливо, например, что любой человек имеет имя и находится в некотором классификационном отношении с другими членами этой культуры; эти, в частности, определяются характер и структура имени, под которым он известен. Это не означает, что различие систем родства не влияет на способы видения мира. Просто было бы опасно недооценивать универсального характера имен и систем родства и сосредотачиваться исключительно на различиях культур. Для сохранения перспективы полезно, по-видимому, сравнить общечеловеческие и общекультурные универсалии с универсальными характеристиками других видов отряда приматов. Это и составляет предмет четвертого, и последнего, критерия качества теорий интеллектуального развития, к которому мы и переходим.

Теория обязана принимать во внимание ближайших предков человека — приматов — и показывать, каким образом индивидуальное развитие как человека, так и приматов обусловлено их эволюцией. Прямохождение, использование орудий, язык, ведущая роль головного мозга, определенные формы восприятия пространства и пространственных представлений — все это связано с последствиями эволюции и существенно для правильного понимания человека и его развития. Глубокие исследования таких ученых, как Ле Гро Кларк [6], посвященные анализу эволюционных изменений на пути от тушайи, через лемура и долгопита к обезьянкам, человекообразным и человеку, крайне важны для понимания развития человеческой деятельности. И все же, учитывая всю значительность формирующих сил эволюции человека, следует остерегаться впасть в один из традиционных вариантов теории рекапитуляции, рассматривавшей индивидуальное развитие человека как

краткое повторение его эволюционного развития. Как бы ни забавлял нас, однако, прежний энтузиазм в отношении биогенетического закона, нам не следует забывать того грубого факта, что по своему восприятию, интеллекту, эмоциям человек в значительной степени остается приматом.

В заключение я позволю себе добавить одно замечание, касающееся не столько критерия в строгом смысле слова, сколько выражения некоторой надежды. Мы сформулировали определенный подход к интеллектуальному развитию человека, учитывающий формальные свойства продуктов мышления, принимающий во внимание инструментальный характер мышления, отражающий роль культуры в формировании интеллекта и помещающий человека в надлежащий эволюционный контекст. Теперь зададим себе вопрос, способствует ли этот взгляд лучшему пониманию процесса обучения человека, который позволил бы ему в полной мере воспользоваться своим интеллектуальным наследством. Ибо, если теория развития сознания не помогает этому, не углубляет понимания проблемы образования, она, несомненно, порочна.

#### ПРЕДСТАВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

Наиболее важным понятием в изучении процесса развития интеллекта является идея представления. Здесь неуместен подробный разбор этого понятия, ибо нас интересуют лишь немногие его стороны. Представление, или функциональная система представлений, — это, по существу, набор правил, в форме которых откладываются в нашей памяти результаты встреч с различными событиями, составляющими наш опыт. Представление мира или его фрагмента на основе нашего опыта имеет некоторые особенности.

Прежде всего, представления существуют в некоторой среде. Те или иные события могут представляться посредством действий, с которыми они необходимо связаны либо в форме изображений, либо с помощью слов, либо с помощью иных символов. В пределах каждой из этих трех сфер — сферы действия, иконической и символической — имеются свои разновидности. Представление события из-

брательно: строя модель чего-либо, мы включаем в нее не весь объем информации, относящейся к предмету. Критерий отбора определяется обычно целями представления, то есть тем, что мы намерены делать с упорядоченной таким способом информацией. Представления в силу своего суммарного характера регулярны в том смысле, что ни одно из них не является произвольной или случайной выборкой из представляемого материала. Иными словами, при представлении, например, каких-то пространственно протяженных событий используется пространственная система обозначений, общая для более широкой совокупности протяженных событий. Значительная доля спонтанного научения сводится, в сущности, к индуктивному построению более общих правил для более экономных и эффективных способов представления сходных событий. Значительная часть этого научения состоит в своего рода переводе одной представляющей системы в другую; мы как бы получаем возможность не только просто следовать данным привычным путем, но и держать его в нашем сознании в качестве некоторого образа.

Существует три рода представляющих систем, которые действуют в ходе развития человеческого интеллекта и взаимодействии которых является центральным моментом этого развития. Все они допускают описание в строгих понятиях, определяются и формируются взаимодействием с орудийными или инструментальными системами и лежат в четких границах, зависящих от условий культуры и эволюции человека. Это, как уже отмечалось, представление действием, иконическое и символическое, то есть представление некоторого предмета посредством осуществления действия его изображения или образа и с помощью таких символических средств, как язык. В определенном виде узле, например, мы усваиваем акт его завязывания; иметь представления об узле — значит получить знание о нем посредством некоторого привычного действия, которое мы усвоили и можем повторить. Привычное действие, приводящее к завязыванию узла, организовано последовательно, управляется некоторой схемой, объединяющей в одно целое его последовательные звенья, и существующим образом связано с другими привычными действиями, способствующими или препятствующими его усвоению и выполнению. Существенно здесь то, что средой, в которой разворачивается представление,

является действие и многие особенности представления оказываются результатом ограничений, связанных с самой природой действия, например с его последовательностью и необратимостью.

Образ узла, запечатленный в нашем сознании или изображенный на листе бумаги, совсем не то же самое, что узел, завязанный в действительности, хотя его образ может служить той схемой, по которой может быть последовательно организовано действие. Образ — это избирательный, одновременный и часто весьма обобщенный аналог переживаемого события. Однако способ его соотношения с событием все же не так произволен, как в случае его словесного выражения. Можно создать образ некоторой вещи, увидев ее однажды, но нельзя узнать соответствующее слово только на основе знания обозначаемого им события. Языковое описание в основе своей произвольно и зависит от овладения некоторым символическим кодом. Поэтому языковое описание включает в себя не только указания на предметы, представленные словом, но и правила образования и преобразования высказываний. Эти правила, подобно правилам формирования образов и привычных действий, характеризуют языковую среду.

Развитие складывается не просто из ряда стадий: оно подразумевает последовательное овладение тремя сферами представления, а также частичным переходом одной формы в другие. В первые месяцы жизни ребенок буквально отделяет события теми действиями, которых они требуют. В этой связи часто цитируется блестящее описание поведения 6—7-месячных детей, данное Пиаже [9]. В этом возрасте ребенок лишь с большим трудом отделяет действие от восприятия. Чтобы восстановить в памяти предмет, пропавший из виду, он непременно станет выполнять соответствующие действия. Со временем восприятие получает автономию (или относительную автономию) от действия. Ребенок имеет теперь две полунезависимые системы представления и задачу представления, состоящую в том, чтобы привести в какое-то соответствие свои действия и облик предмета <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> См.: Брулер и др. [2], где более подробно описываются процессы, посредством которых мир образов сначала абстрагируется от действия, а затем вновь соотносится с ним способом, обеспечивающим интеграцию сенсомоторного поведения на высшем уровне.

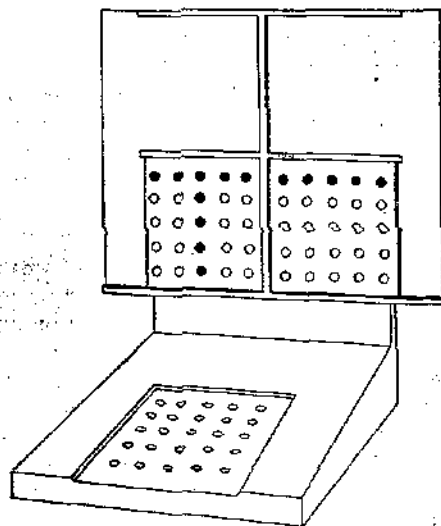
Из трех сфер представления самой таинственной, без сомнения, является символическая. Имеющиеся данные свидетельствуют, что те удивительно устойчивые правила, которыми управляется синтаксис человеческой речи, в основном усваиваются за каких-то два-три года — в возрасте от двух до четырех-пяти лет. Нет сомнения в том, что в этом обучении, в этом открытии тайны синтаксиса чрезвычайно силен врожденный элемент. Синтаксис усваивается не только быстро и без каких-либо усилий, но с первых же шагов усваивается в универсальных формах, отсутствующих в речи взрослых представителей языковых сообществ, в которые входит ребенок, так что это вряд ли объясняется простой имитацией. Синтаксическая компетенция ребенка имеет мало общего и с его успехами на семантическом уровне. Ребенок может правильно говорить задолго до того, как он научается выбирать слова и предложения, находящиеся в соответствии со смыслом ситуации. Очень медленно он овладевает искусством соотносить произносимое с тем, что он думает о предметах, упорядочивать свое представление о мире посредством той синтаксической логики, которая уже прочно установилась в его речи. По мере продвижения в этом направлении опять возникает задача перехода с одного способа представления на другой с неизбежным разрешением конфликтов и противоречий, возникающих между способом манипуляции с данным предметом, его внешним обликом и способом его описания.

Насколько идея представлений отвечает нашим четырем критериям? Я полагаю, что формальные свойства систем представления допускают точное и четкое описание. В особенности это касается языков, используемых в символических и иконических схемах. Относительно схем действия этот момент еще не вполне ясен, хотя понятие обратной связи (Дривер [3]), система  $T-O-T-E$  (Миллер, Галантер и Прибрам [7]) и концепция реафференции (Хелд [4]) помогают нашему пониманию схем действия как способа представления событий. Очевидно также, что понятие представления не ограничивается, так сказать, человеческой личностью. Выработанная культурой техника мышления в форме языка, мифов и описаний, системы счисления и измерения, орудия и научные дисциплины — все это усиливает, углубляет и обогащает способности человека в области представления. Что же касается биологической и эволюционной перспективы, то я позволю себе за-

метить только, что центральным моментом современных этнологических понятий является представление о некоторых облегчающих механизмах и занежелении; большую роль в этом сыграла плодотворная идея среды, первоначально сформулированная фон Иксюлем [11]. И наконец, если образование не стремится привить человеку умение и склонность к представлению его опыта и знания в некотором равновесии, составленном из богатства конкретного и экономности общего, то какова же тогда его цель?

### ЭКСПЕРИМЕНТЫ

Один из своих экспериментов Олсон [2] провел, пользуясь несложной установкой, состоящей из прямоугольной панели с матрицей из 25 лампочек-кнопок, по 5 штук в каждой строке и каждом столбце. Когда ребенок нажимает ту или иную кнопку, лампочка либо загорается ослепительно алым светом, либо остается темной — в зависимости от того, входит ли она в некоторую задуманную экспериментатором фигуру. Задача ребенка — определить с помощью минимального числа нажатий, какая из предъявленных ему фигур скрыта в схеме панели. Нажимать больше одной кнопки сразу не разрешается. На рис.



Р и с. 1. Аппарат, использованный в эксперименте Олсона.

1 показана такая установка с двумя различными фигурами на двух щитках. Нажимая кнопки, ребенок должен узнать, какая из фигур закодирована на панели.

В подготовительной фазе опыта ребенку объясняется соответствие между отдельной моделью и лампочками панели, после чего производится проверка правильности понимания задачи. Затем ему предъявляют различные наборы фигур, отличающихся друг от друга степенью трудности и числом альтернатив. Задача остается той же: нажимать лампы-кнопки до тех пор, пока не станет ясно, какая из фигур предъявленного набора закодирована на панели. Для краткости мы рассмотрим простой случай двух альтернатив (рис. 1): Т-образная фигура и горизонтальная полоса.

Для описания того, как у ребенка развивается способность к решению подобной задачи, лучше всего сравнить стратегии, характерные для трехлетних, пятилетних и восьмилетних детей. Именно в этот период происходят коренные изменения в развитии соответствующей деятельности. Действительно, трехлетний ребенок ищет на панели лампочки, которые горят. Такова его концепция положительных примеров. Его поиск носит не случайный характер. Как правило, он начнет с края, и после нажатия одной кнопки шансы на то, что следующее нажатие кнопки, приводящее к вспыхиванию лампочки, будет где-то рядом, возрастают. Выражаясь фигурально, ребенок надеется, что воспринимаемая фигура «выскочит» из панели, и нередко его приходится удерживать от того, чтобы он не нажимал более одной кнопки сразу. Он надеется, что в результате его действий возникнет фигура, которую можно признать соответствующей одному из двух находящихся перед ним образцов. Нет нужды говорить, что трехлетние дети, пользуясь таким способом, редко добиваются успеха.

В пятилетнем возрасте все происходит совершенно иначе. Теперь ребенок вполне способен к образному представлению задачи. Любопытна одна особенность, которая бросается в глаза в процессе решения задачи. Вне зависимости от числа альтернатив в предъявленном ему наборе пятилетний ребенок всегда пробует сразу только одну из них. В результате проверки она отбрасывается или принимается (последнее происходит подчас при недостаточно веских основаниях). Проверив некоторую альтернативную модель, ребенок направляет на нее все свое внимание и не пользуется информацией, полученной ранее. Так, в ходе различения Т-образной фигуры и горизонтали пятилетний ребенок, убедившись, что загораются все лампочки

верхней строки, объявляет, что на панели горизонтальная полоса. Если настаивать на проверке наличия Т-образной фигуры, он, разумеется, проверит и вертикаль. Но если последняя не загорится, можно быть почти уверенным, что ребенок начнет заново проверять лампочки горизонтали. Подтверждение для него состоит, по-видимому, в прямой проверке действующей в данный момент гипотезы относительно конкретного образа или, лучше сказать, в прямой проверке данного образа.

Что касается восьмилетнего ребенка, то его поведение замечательно тем, что он, по-видимому, скорее способен учитывать соответствующую информацию, нежели отдельные образы. Он может рассматривать образцы одновременно, пользуясь их объемными соотношениями для выделения их различительных признаков. Для старших детей характерна неторопливость и обдуманность в выборе нажимаемой кнопки. Впрочем, лет с девяти время выбора начинает снова уменьшаться по мере того, как ребенок становится способен пользоваться символическими операциями, имея дело с несколькими альтернативными образами одновременно.

Какой вывод можно сделать из этого перехода от стратегии непосредственного поиска к стратегии подбора фигур и, наконец, к стратегии отбора информации? Что говорят нам эта смена о характере развития систем представления? Первоначальная стратегия поиска свидетельствует о сильном влиянии ранней взаимозависимости действия и восприятия. Создается впечатление, что ребенок пытается создать раздражитель, порожденный рефлексом, отделаться от него посредством своих действий с тем, чтобы можно было различить нужную фигуру в результате непосредственных проб. В пять лет выбор нажимаемых ребенком кнопок направляется предъявляемыми ему образами фигур (не более чем по одной). Он не способен обнаружить среди альтернатив иерархическую структуру, к которой сводится вся символическая система представления. Лишь после того, как он научится применению аппарата символов к решению задачи, множество альтернативных образов соединяется в некое «информационное пространство», характеризующееся набором различительных признаков.

Обратимся теперь ко второму эксперименту, иллюстрирующему развитие способа представления в совершенно



ином контексте. На этот раз мы воспользуемся блестящей схемой эксперимента на понимание принципа сохранения количества вещества, разработанного в Женеве Инхельдер и Пиаже [5]. В этом классическом исследовании ребенку вначале предъявляются два пластилиновых шарика, которые он соглашается признать одинаковыми по количеству вещества. Затем один из шариков определенным образом деформируется, после чего ребенка спрашивают, содержат ли обе предъявленные фигуры по-прежнему одинаковое количество пластилина. В весьма широком диапазоне условий пяти-шестилетние дети отвечают, что деформированный шарик «меньше другого», если раздавить его в лепешку или растянуть наподобие карандаша. Опуская объяснение этого феномена, предлагаемое самими представителями Женевской школы, мы опишем здесь один вариант этого эксперимента, проведенного Сонстрём [2].

Эксперимент проводился с шестилетними детьми и начинался с предварительного испытания с целью убедиться, что дети не обнаруживают понимания сохранения количества вещества в смысле Пиаже. Затем следовало некоторое число тренировочных опытов, после чего детям давалось завершающее испытание. В процессе тренировки исследовались два основных фактора: влияние активной манипуляции с материалом и роль словесного обозначения создаваемых форм. Были отобраны четыре группы испытуемых: дети, которые сами деформировали второй шарик и которым предлагалось самим назвать полученную форму (манипуляция и обозначение); дети, которые называли формы, но не манипулировали с материалом (это делал экспериментатор); дети, манипулировавшие с материалом, но не обозначавшие его, и, наконец, дети, которые не делали ни того, ни другого.

Вот как выглядела, например, тренировка ребенка, осуществлявшего манипуляцию.

После того как ребенок придавал одному из шариков форму карандаша (или чего-либо иного по его выбору), экспериментатор говорил ему: «Отлично, а теперь возьми свой карандаш и сделай из него снова шарик, *точно такой, какой был*» (выделенные слова всегда подчеркивались интонационно). После того как карандаш в руке ребенка снова превращался в шарик, экспериментатор несколько раз спрашивал его: «Ты уверен, что шарик *точно такой, какой*

был?» Если ребенок подтверждал это, его просили снова высказаться относительно количества вещества в обеих фигурах.

Подобная же процедура, но с добавлением словесных обозначений проходила следующим образом.

После того как ребенок делал карандаш из одного из шариков, его спрашивали: «Которая из двух фигур длинней?» Если ребенок указывал на карандаш, экспериментатор спрашивал: «А теперь скажи мне, которая из фигур толще?» Ребенок указывал на шарик. Следующий вопрос: «Хорошо, карандаш *длиннее*, а шарик *толще*, а теперь скажи мне, в котором из них больше пластилина, а может быть, в обоих поровну?» После высказывания ребенком своего суждения экспериментатор продолжал: «Прекрасно, ты говоришь, что карандаш длиннее, а шарик толще. Теперь, пожалуйста, возьми этот карандаш и сделай его таким же толстым, как этот шарик». Когда ребенок снова из карандаша скатывал шарик (а обычно он проделывал именно это, чтобы сделать его толстым, как шарик), экспериментатор спрашивал его несколько раз: «Он действительно такой же толстый?» или же (если проделывалась обратная процедура): «Он действительно длиннее?». После того как ребенок убедился, что шарик точно такой же толщины, его просили вновь высказаться об относительной массе обоих кусков. Во второй половине этой тренировочной серии опытов, когда ребенок превращал в карандаш и второй шарик, его просили «сделать шарик таким же длинным, как карандаш».

Прежде чем говорить о смысле этих процедур, позвольте мне кратко изложить результаты. Примерно лишь четвертая часть всех детей, участвовавших в эксперименте без обозначения и без манипуляции, улучшила свои результаты при заключительном испытании. Интересно, что результаты групп, которые тренировались только в обозначении или только в манипуляции, были не выше. Зато когда оба вида тренировки давались вместе, то при заключительном испытании три четверти испытуемых обнаружили понимание сохранения количества вещества. На рис. 2 эти результаты суммированы в форме графика. Перейдем теперь к их объяснению.

К настоящему времени имеется достаточное количество экспериментальных данных (полученных как в нашей, так и в других лабораториях), которые указывают на то, что

при непонимании принципа сохранения количества вещества мы имеем дело не столько с ошибкой, сколько с иным способом оценки эквивалентности с помощью эталонов внешнего вида. Иконическая оценка осуществляется по принципу: равенство нарушено, если два события различаются какими-либо заметными перцептивными свойствами. Разница между поверхностной и глубинной структурой не улавливается, когда единственным основанием для оценки служит внешний вид. Франк<sup>1</sup> обнаружила,

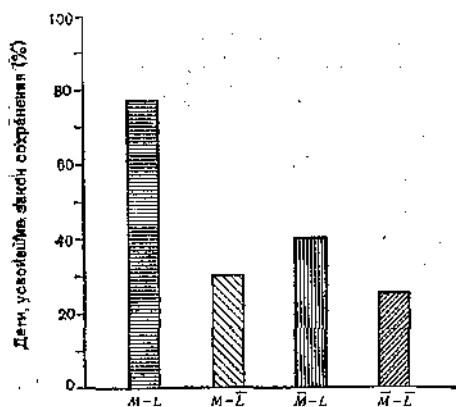


Рис. 2. Дети, усвоившие закон сохранения массы вещества, тренировавшиеся в обозначении  $\bar{M}$  манипуляцией (%).  $M$  — манипуляция;  $\bar{M}$  — без манипуляции;  $L$  — обозначение;  $\bar{L}$  — без обозначения.

что ребенок понимает принцип сохранения вещества, даже если оценка выносится без визуального контакта с вещью и притом до того, как ребенок увидит соответствующие количества. Это объясняется тем, что произнесенная ребенком фраза: «Это та же самая вода, вы только ее перелили», компенсирует действие, производимое на ребенка видом воды в более высоком и узком стакане.

В описанном нами эксперименте совместное использование манипуляции и обозначения дает в руки ребенка такой способ представления задачи, который способен компенсировать действие иконической схемы. Предложив ему манипуляцию, Сонстрём стимулировала схему представления действием; а предложив ребенку оценочную терминологию метрического смысла, она способствовала его обращению к символической схеме представления посредством языкового кодирования ситуации. И манипуляция и язык работали, так сказать, в противовес непосредствен-

<sup>1</sup> Описание эксперимента Франк см.

ному впечатлению. Интересно, что ни один способ представления в отдельности не вызывает противоречий, достаточных для успешного обучения. Впрочем, это не удивительно, если учитывать ту огромную власть, которую имеют перцептивные сигналы над ребенком шести-семи лет. Психология понимания принципа сохранения количества вещества, да и любые другие формы инвариантности основаны, по существу, на том убеждении, что одна и та же вещь может принимать различный вид, оставаясь при этом той же самой вещью. Вероятно, характерная особенность перцептивной или иконической сферы — повышенная вероятность ошибки, состоящей в том, что изменения вида вещи принимаются за сигнал нарушения ее тождества.

Фактически у каждой культуры есть определенные, только ей свойственные способы относительного использования указанных трех схем. В ходе своих длительных исследований в Сенегале Гринфилд<sup>1</sup> обнаружила, что процедура Франк, при которой манипуляции осуществляются без визуального контакта с вещью, столь успешно применявшаяся в условиях Запада, приносит мало пользы сенегальским детям. Успех в обучении достигается здесь только такой постановкой задачи на понимание сохранения количества вещества, когда сами дети, а не взрослые манипулируют с материалом. Скорее всего, это происходит потому, что, по их мнению, взрослые могут проявить магическую силу, в то время как сами они этого не могут.

Изложенное — лишь введение в затронутую тему. Существует еще масса экспериментов, заслуживающих упоминания, и теоретических положений, которые следовало бы осветить. Я убежден, что развитие следует понимать как процесс увеличения власти индивида над средой с помощью многочисленных средств представления этой среды. Средства эти часто оказываются в конфликте друг с другом, порождая противоречия, стимулирующие рост. Этим не исчерпывается, однако, проблема развития и успешного обучения ребенка. Но это затрагивает, я полагаю, существо тех процессов, в результате которых человек, вооруженный способностью к действию, вообра-

<sup>1</sup> Об исследованиях Гринфилд см. [2].

жением и символическими средствами, приходит к пониманию окружающего его мира и власти над ним.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Boole G. Laws of thought. New York, 1953.
2. Брунер Дж., Олвер Р. и Гринфилд П. Исследования развития познавательной деятельности, М., 1971.
3. Dreyer J. Perception and Action. *Bulletin of the British Psychological Society*, 1962, № 45, p. 1.
4. Held R. Plasticity in sensory-motor systems. *Scientific American*, 1965, 213(5), 84—95.
5. Inhelder B. and Piaget J. The early growth of logic in the child. New York, 1964.
6. Le Gros Clark W. E. The antecedents of man. New York, 1963.
7. Миллер Дж., Галантер Ю., Прибрам К. Планы и структура поведения. М., 1965.
8. Павлов И. П. Полн. собр. соч. Т. 4—6, М., 1951—1952.
9. Piaget J. The construction of reality in the child. New York, Basic Books, 1954.
10. Piaget J. Logic and psychology. New York, 1957.
11. Uexküll J., von. Umwelt und Innenwelt der Tiere. Berlin, 1909.
12. Вygотский Л. С. Мышление и речь. М., 1934; а также: Избранные психологические исследования, Изд-во АН РСФСР, 1956.
13. Wertheimer M. Productive thinking. Rev. ed. New York, 1959.
14. Whitehead A. N. and Russell B. Principia mathematica. 3 vols. New York, 1925—1927.

## КУЛЬТУРА И ПОЗНАВАТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ<sup>1</sup>

В последующем изложении мы займемся анализом того, какое значение для интеллекта человека имеет тот факт, что он вырос в условиях данной, а не какой-либо иной культуры. Это, разумеется, одна из форм старой проблемы относительной роли наследственности и среды. Нас интересует конкретно следующий вопрос: какое именно влияние оказывают на интеллектуальное развитие внешние условия и в каком отношении это находится к ряду постепенно развертывающихся состояний созревания? Прежние дискуссии на тему «Наследственность или среда?» были безрезультатны, поскольку никакой психологический феномен не существует в отрыве от биологических условий развития организма и вне конкретного окружения. Тем не менее можно попытаться изучить области пересечения этих двух факторов развития — биологического фона и культурной среды, — имея в виду более скромную цель: выяснить, какого рода различия в культуре влекут за собой данное интеллектуальное различие и каким конкретно образом и на каких этапах развития это влияние становится очевидным.

Идея о том, что культурные вариации влекут за собой вариации способа мышления, не нова. Это одна из постоянных тем антропологических исследований (например, Боас [7], Мид [43], Уорф [62]). Психологи также интересовались тем, какое влияние оказывает культура на познавательное развитие, однако применяемые ими методы редко были на уровне задачи. Новейшее и наиболее обещающее направление в антропологии, так называемая этнолингвистика, исследует количественные вариации в позна-

<sup>1</sup> P. M. Greenfield, J. S. Bruner, Culture and Cognitive Growth. In: D. A. Goslin (ed.), Handbook of Socialisation Theory and Research, A. Menally and Company, Chicago, pp. 633—654.

вательной сфере путем изучения терминологических систем, используемых теми или иными языковыми общностями для описания некоторых объективно определенных областей, каковы, например, номенклатуры растений, болезней или отношений родства (Стертевайт [57]). В качестве метода изучения познавательных процессов этнолингвистика имеет, однако, ограниченную ценность именно потому, что она вообще не касается процессов интеллекта, а лишь его продуктов, запечатленных в языке. Подобно более ранней антропологической стратегии, судившей о живых познавательных процессах по статическим продуктам культуры, таким, например, как миф, ритуал, социальные отношения (см., в частности, Дюркгейм и Мосс [19], Леви-Стросс [37]), этнолингвистика выводит духовный мир (сознание) носителей того или иного языка из их словаря. Но знание принятой в данной культуре системы родства или классификации болезней еще не равносильно знанию того, как эта система развивалась или как она поведет себя применительно к новой ситуации. Это несколько напоминает исследование развития логики и мышления у детей современного общества путем анализа грамматики или логики книг, найденных в его библиотеке. Данный метод может быть полезен для определения идеализированной версии логического мышления в рамках определенной культуры, однако он мало дает для понимания соответствующих процессов. В этом отношении здесь имеется сходство с современными попытками построить психолингвистическую теорию исходя из допущения, что правила, лежащие в основе владения языком, тождественны законам, которые управляют порождением грамматически правильных предложений носителями данного языка. Законы, управляющие порождением предложений, могут совпадать с правилами, используемыми для описания допустимых комбинаций в языке, но они могут и не совпадать с ними.

30—40-е годы нашего столетия были временем победного шествия созданных психологами IQ-тестов, определяющих коэффициент умственной одаренности. Когда в 50-е годы вошли в моду прожективные тесты (Линдсей [38]), психологи узнали кое-что сверх того, что туземцы питаются хуже среднего американца, и внимание специалистов по межкультурным исследованиям переместилось с интеллекта на аффект. И здесь внутренняя ценность интеллектуаль-

ных тестов снижалась в силу того, что IQ-тесты — не процесс, а лишь продукт многих сложных познавательных процессов, подлежащих расшифровке иными методами, и притом продукт, тесно связанный с уровнем школьного образования в условиях западноевропейской культуры. Один из идеологических факторов еще более усложнил эту работу. Как указывает Стродбек [56], «доказать» власть наследственности можно, лишь допустив, что ваш тест «свободен от культурных влияний»; с другой стороны, факторы окружения объясняют наблюдаемые различия при допущении «культурно направленного» теста. То или иное допущение в конкретной работе не отражает, по-видимому, ничего иного, кроме личной склонности автора. Впоследствии абсурдность этого различения, равно как и самого выбора между средой и наследственностью, стала очевидной.

Идея, воодушевляющая современное обсуждение, состоит в том, что уровень интеллекта отражает степень интериоризации действий, применяющих орудия, предоставляемые человеку данной культурой. Таким образом, «свобода от культуры» есть просто «свобода от интеллекта». Подобный взгляд на познавательное развитие я высказал в другой работе (Брунер [12]). Здесь мы исследуем его, сравнивая интеллектуальное развитие у представителей культур с радикально различными уровнями развития техники.

Одним из наиболее старых и интересных направлений в межкультурных исследованиях является изучение ощущений и восприятий. Специалисты неоднократно отмечали, что по результатам поведенческих тестов умственного развития (не в меньшей мере, чем вербальных тестов) развивающиеся народы часто оказываются в невыгодном положении. Они сделали из этого вывод, что перцептивные и речевые навыки могут коренным образом изменяться от культуры к культуре (Кринз [16], Яхода [25], Уинтрингер [63]). Если это справедливо, то исследования восприятий могли бы играть решающую роль в понимании всякого психологического процесса, включающего реакцию на окружающий мир.

Классическая работа по восприятию выполнена сотрудниками Кембриджского университета на основе антропологических экспедиций в район Торресова пролива в 1901—1905 гг. Риверс [52] сделал замечательное



и интригующее открытие, состоящее в том, что жители о. Маррей в меньшей степени подвержены иллюзиям Мюллер-Лайера. Индейцы племени тогда обнаружили то же явление. Этот результат был истолкован в том смысле, что туземцы, не привыкшие делать трехмерные выводы на основании двухмерного изображения, слабее поддаются соответствующей иллюзии, поскольку известно, что в случае предъявления трехмерных раздражителей никакой разницы в реакциях носителей различных культур не наблюдается (Бонте [9]).

Работа по изучению влияния характерных особенностей той или иной культуры наподобие отсутствия двухмерного изображения пространства в рамках этой культуры была продолжена исследованиями иллюзий в других географических районах (например, Олпорт и Петтигрю в Южной Африке [11]), а также строго поставленными экспериментами с линейным рисунком. Позднейшие исследования подтвердили правильность истолкования результатов Риверса (Хадсон [23]). Оказалось, что наблюдаемые явления обусловлены перцептивным выводом: носители разных культур различаются не перцептивными сигналами, которые они способны воспринимать, а теми выводами, которые они бессознательно делают на основе этих сигналов. Такая интерпретация подчеркивает значение более непосредственных исследований того, каким способом в рамках различных культур усваиваются сигналы в соответствии с разными схемами, что приводит к значительным культурным различиям. Разумеется, в условиях достаточно сложного поля раздражителей также можно обнаружить различия в том, какие сигналы предпочтительно используются при организации восприятия. Иными словами, при наличии комплекса входных сигналов принципы отбора изменяются от культуры к культуре. В этом, без сомнения, смысл как кембриджских исследований, проведенных под руководством Риверса, так и тщательных наблюдений Богоразы [8] в его работе о чукчах.

В наших собственных межкультурных исследованиях мы придерживаемся несколько иного направления, связанного с историческим развитием более позднего времени. Прежде всего, мы задаем себе простой вопрос: какие именно различия в культуре обуславливают различия в процессах мышления, свойственные данной культуре? Этнолингви-

сты (в частности, Уорф [62]) предлагают определенный ответ на этот вопрос. Он состоит в следующем: познавательные различия могут (или должны?) иметь место там, где налицо различия языковые. Наши результаты заставили нас отказаться от параллелизма Уорфа в пользу инструментализма, характерного для таких авторов, как Выготский [60] и Лурия [39]. Язык как орудие и ограничительное условие познавательного развития и будет предметом более подробного рассмотрения, которое следует ниже.

Подобно большинству исследователей познавательного развития, мы испытали на себе глубокое влияние работ Пиаже. Однако хотя его работы и дают наиболее богатую картину этих процессов, они имеют один существенный пробел, так как почти полностью основываются на экспериментах, в которых единственной переменной является возраст. Пиаже признает важную роль среды лишь для очистки совести, и все остроумие его экспериментов тратится на изучение исключительно детей Западной Европы, причем детей среднего класса. Когда же он обращается к иным культурам, его исследования носят почти полностью количественный характер. Они сводятся к параметрам времени, к выяснению временного отставания в развитии детей других стран по сравнению с детьми Женевы, Питтсбурга или Лондона (Флейвелл [20]). В серии экспериментов, проведенных в Гарвардском центре исследования познавательных процессов, подверглась изучению та роль, которую передаваемая культурой технология играет в процессе умственного развития (Брунер, Олвер, Гринфилд и др. [13]). При исследовании межкультурных различий мы использовали метод инструкторования. Сравнивая детей разного возраста и совершенно различных культур, мы ставили вопрос о развитии под влиянием культуры в его наиболее радикальной форме. Не только нас интересовала эта проблема, и в дальнейшем нам придется использовать работы других исследователей при определении влияния, оказываемого культурой на умственное развитие.

Ниже мы сосредоточим внимание на двух типах культурных факторов, обуславливающих познавательное развитие: на критерии значимости и на языке. Это будет удобно и для логики изложения наших результатов, и для иллюстрации соответствующих проблем.

## КРИТЕРИЙ ЗНАЧИМОСТИ И ПОЗНАВАТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

При обсуждении критерия значимости, или ценностной ориентации, ограничимся в интересах проблемы одним моментом: какое познавательное значение имеет различие между коллективистской и индивидуалистической ориентациями. Клакхон (28) в своем исследовании об основных видах ценностной ориентации утверждает фундаментальный характер такого выбора и обсуждает вытекающие из него последствия в отношении как индивидуальной борьбы за существование, так и социальной солидарности. Различия ценностей есть нечто большее, чем различия в частных подходах к восприятию внешней информации. Они являются, скорее, отражением различий в самом отношении к вещам, представляя собой вопрос не просто некоторых общих нормативов, а основных взглядов на мир, того или иного понимания его происхождения и способа существования.

Мы начнем с рассмотрения серии исследований, проведенных Гривфилд [13] в Сенегале, на западной оконечности бывшей Французской Западной Африки, в 1963—1964 гг. В этой работе подверглись изучению две главные области развития познавательных процессов: формирование понятий и понимания принципа сохранения в классическом смысле Пиаже. Эти две области превосходно дополняют друг друга, поскольку интеллектуальное развитие сводится в основном либо к развитию понятия эквивалентности, либо к развитию устойчивости принятых оценок, при этом правило эквивалентности, лежащее в основе формирования понятий, ориентировано больше внутрь, а принцип сохранения — вовне. Испытуемые в обеих сериях экспериментов принадлежали к племени уолоф, доминирующей этнической группе страны. Для того чтобы лучше выяснить роль культурных различий, было отобрано девять групп детей, представляющих три степени урбанизации и образованности, с одной стороны, и три возрастных уровня в пределах каждой из них — с другой.

Культурная среда нашей первой группы — сельские дети, не посещающие школу, и взрослые — характеризуется отсутствием школьного и городского влияний. Правда, в традиционной деревне племени уолоф есть

начальная школа, но они никогда ее не посещали. Три возрастных уровня следующие: 6—7-летние дети, 8—9-летние и 12—13-летние. Была также группа взрослых испытуемых.

Вторая основная группа — сельские школьники — посещала школу в своей или соседней деревне. Эта группа делится на подгруппы первоклассников, третьеклассников и шестиклассников с наибольшим возможным приближением к возрастным группам детей, не посещавших школы.

Третья основная группа состояла из городских школьников. Это были дети из Дакара, столицы Сенегала. Как и вторая группа, она включала подгруппы учеников 1-го, 3-го и 6-го классов. Хотя официально обучение в школе велось на французском языке, опрашивали всех детей на языке племени уолоф.

Возвратимся теперь к вопросу о коллективистской и индивидуалистической ориентации. Мы обнаружили, что познавательная роль этого фактора настолько глубока, что от него зависит сама возможность выполнения определенных экспериментальных процедур. В экспериментах по образованию понятий и пониманию принципа сохранения мы просили детей обосновывать свои ответы. Для американских и европейских детей этот вопрос звучал бы примерно так: «Почему ты говоришь (думаешь), что дело обстоит так-то и так-то?» Конкретно по поводу сохранения количества вещества ребенка могли спросить: «Почему ты говоришь, что в этом стакане воды больше, чем в том?» Однако в такой форме этот вопрос наталкивался на непонимающее молчание неграмотного ребенка. Если же упростить этот вопрос («Почему это так?»), то он часто отвечал на него без труда. Можно полагать, что у неграмотных детей племени уолоф отсутствует самосознание в той его форме, которую мы привыкли наблюдать в обществе с западной культурой; они не разделяют предмета своей мысли и высказывания о нем. Объект и мысль о нем для них, по-видимому, одно и то же. Следовательно, идея обоснования своего высказывания для них не имеет смысла; объяснению подлежит само внешнее событие. Поэтому можно предположить, что представление о том, что события могут выглядеть по-разному в зависимости от точки зрения, чуждо этим детям в еще большей степени, чем детям, живущим в условиях развитой культуры. Это предположение

подтвердилось в экспериментах Гринфилд по формированию понятий, где неграмотные дети оказались способны группировать данное множество предметов или изображений лишь по одному только признаку, хотя в их распоряжении были и другие возможные основания для классификации. Отметим, что школьники племени уолоф незначительно отличаются в этом отношении от детей, живущих в условиях развитой культуры. Оказывается, школа прививает им нечто близкое к самосознанию, наблюдаемому у детей западных народов; они способны отвечать на вопросы, предполагающие различение их собственных психологических реакций и внешних событий, как таковых. По мере продвижения в школьном обучении повышается также их способность относить одни и те же раздражители к разным категориям в соответствии с несколькими различными критериями, то есть подходить к ним с разных точек зрения.

Пиаже [47] высказал положение, что интеллектуальное развитие начинается с эгоцентрической стадии, для которой характерна неспособность к различению внутреннего и внешнего. За этой фазой следует период менее развитого эгоцентризма: внутреннее и внешнее различаются, но часто смешиваются друг с другом. Когда внутренние психические феномены приписываются неодушевленным объектам окружения, мы имеем анимизм; когда психологическим процессам присваиваются признаки неодушевленного окружающего мира, мы говорим о реализме. Предполагается, что эти две тенденции суть взаимодополняющие и универсальные формы детского мышления. Наличие того и другого есть признак зачаточного различения внутреннего и внешнего.

В противоположность этому мнению мы полагаем, что в традиционных, коллективно ориентированных обществах подобное различение никогда не возникает, что мир здесь представляется исключительно на уровне реальности и что этот уровень, скорее, реалистический, а не анимистический. Небезынтересно, что анимизм часто рассматривался в качестве характерной особенности примитивного мышления. Нам, однако, представляется, что видеть мир через призму своих переживаний способен скорее здоровый, ухоженный, знающий ребенок, чем недоедающий ребенок традиционной культуры типа племени уолоф. Кардинер [28] также доказывает это положение применительно к

психоаналитической концепции «всемогущества мысли», замечая, что лишь ребенок, все прихоти которого исполняются, склонен считать свою мысль всемогущей. Наше утверждение, однако, более радикальное. Мы считаем, что анимизм не может развиваться там, где индивидуалистическая ориентация не получает поддержки. Дело в том, что ребенок в этих условиях не сознает своих собственных психических свойств, не отделяет их от свойств физического мира и поэтому, не имея представления о психических свойствах вообще, не может тем более приписывать их неодушевленным предметам. Субъективизм личности в таких обществах не культивируется; наоборот, поддерживается идея реальности, единства человека и мира.

Рассмотрим одно экспериментальное свидетельство в пользу этой точки зрения. В своем эксперименте с классификацией предметов, проведенном в Соединенных Штатах, Олвер и Хорнсби [13] предъявляли детям некоторый набор изображений и предлагали им отложить в сторону сходные между собой картинки. Оказалось, что с возрастом дети все более склонны к иерархической группировке (соединяются объекты, имеющие общий признак). Более ранняя схема группировки носит ситуационный характер: ребенок комплектует картинки, относящиеся к одной теме. Движущей силой перехода от одной схемы группировки к другой является эгоцентризм. Предметы сходны в соответствии с нашим отношением к ним или нашим действием, направленным на них. Так обстоит дело в Соединенных Штатах. В то же время Рейч [13], применив подобную методику к эскимосским детям (Анкоридж, Аляска), обнаружила, что они выражают функции предметов, исходя из своего личного действия с ними, реже, чем американские дети европейского происхождения. Система ценностей эскимосов поощряет самостоятельность человека, однако она решительно подавляет малейшее проявление индивидуалистического отношения к жизни. Эскимосская культура требует групповых действий в осуществлении основных форм деятельности — охота на тюленей и карибу, ловля рыбы запрудой. Классификационные структуры у эскимосских детей развиваются без малейшего воздействия эгоцентризма того рода, который мы наблюдали у европейских детей. Таким образом, подобный эгоцентризм не является универсальной стадией развития, в частности развития системы классификации. Послед-

няя, наоборот, очевидным образом связана с условиями данной культуры и присущими ей ценностями.

Поэтому должно быть ясно, что тот скрытый эгоцентризм, при котором не различают личных точек зрения и который мы назвали реализмом, решительно отличается от эгоцентризма, при котором индивид явно соотносит всякий объект со своей особой. В самом деле, эксплицитная концепция «Я» предполагает наличие некоторого представления о том, что есть «не-Я», ибо всякое понятие определяется в равной мере тем, что в него входит, и тем, что оно исключает. Пользуясь терминологией Пиаже, эту мысль можно выразить и так: недифференцированный эгоцентризм, ведущий к реализму, диаметрально противоположен эгоцентризму того рода, который приводит к склонности рассматривать все физические явления как созданные человеком или для человека. Эта тенденция тесно связана с анимизмом. Эгоцентризм, проявившийся в опытах Олпер и Хорисби, относится ко второму типу; по-видимому, он характерен для индустриальных обществ с индивидуалистической ориентацией.

Чуждый самосознанию, реализм был вторым очевидным моментом сенегальских экспериментов. И здесь также ощущалось, что его причина — в типичном для неразвитых обществ отсутствии контроля над миром неодушевленных вещей. В классическом эксперименте по сохранению количества вещества (Пиаже [48]) один из двух одинаковых стаканов был наполнен водой до определенного уровня. По просьбе экспериментатора ребенок племени уолоф наливал в другой стакан точно такое же количество воды. Затем экспериментатор переливал воду из одного стакана в третий, более высокий и узкий, так что уровень воды поднимался. После этого у ребенка спрашивали, одинаково ли количество воды в двух стаканах или нет и почему. Затем его просили объяснить свой ответ. Ребенок говорил, что количества воды разные, и даваемое им объяснение было такого рода, с которым мы не встречались при работе с американскими детьми [13], хотя Пиаже [48] сообщает об одном подобном случае в Швейцарии с четырехлетним ребенком. Объяснение сводилось к предположению магического действия. Ребенок говорил: «Воды неодинаково», потому что «вы налили ее». Переход от равенства к неравенству разрешался и оправдывался ссылкой на действие экспериментатора. Природное явление объяснялось осо-

бым магическим вмешательством человека. Вероятнее всего, как указывает Кёлер [31], в основе этого, как и других случаев магического объяснения, лежит реализм, согласно которому одушевленные и неодушевленные предметы и их действия существуют в одном и том же плане реальности. Таким образом, в эксперименте на понимание сохранения количества вещества ребенок сталкивается со следующей последовательностью событий: а) некоторое количество воды, б) действие экспериментатора и в) иное количество воды. Когда ребенок заявляет, что количество воды не то же самое, так как ее налил экспериментатор, он основывает свой причинный вывод на непрерывности физических процессов — случай нередкий и в культурно развитом обществе. Однако при обычных обстоятельствах мы склонны принять объяснение с помощью непрерывности физических или общественных событий, но, скорее всего, отвергнем причинную цепь, включающую события обоих типов. Следовательно, магия мыслима только с точки зрения дуалистической онтологии.

Заметим, что школа подавляет этот способ мышления с абсолютной неумолимостью. Подобное рассуждение не встречается у тех сенегальских детей, будь то сельских или городских, которые посещали школу хотя бы в течение одного учебного года. И здесь школа очевидным образом воспитывает самосознание, основанное на различении социальных и физических явлений.

Мы полагали, что, как только ребенок приобретет контроль над ситуацией, его реализм и магические объяснения пропадут. Так оно и оказалось на деле. В новом эксперименте все условия остались, в сущности, те же — за одним исключением: на этот раз процесс наливания и переливания воды ребенок должен был осуществлять сам. Найдет ли он новое магическое объяснение кажущемуся изменению количества воды? Или же он будет склонен поверить, что количество воды в обоих стаканах было разное? Нам представлялось, что этого не должно было случиться, ибо, если ребенок охотно приписывает магические способности такой авторитетной личности, как экспериментатор, он вряд ли станет приписывать их самому себе, коль скоро по собственному опыту он знает, что не обладает ими.

Результаты вполне подтвердили наши предположения. В младшей группе  $\frac{2}{3}$  детей достигли понимания принципа



сохранения количества вещества, что резко отличается от  $\frac{1}{4}$  детей в случае, когда манипуляции с водой проводил экспериментатор. Среди старших детей контраст был не менее разительным:  $\frac{9}{10}$  из тех, кто наливал воду сам (по сравнению с половиной в ином случае), достигли понимания принципа сохранения. Когда ребенок наливает воду сам, его объяснения резко изменяются. Даже у неграмотных детей магическое действие почти не встречается. Вместо этого появляются объяснения, связанные с идеей тождества, со ссылкой на исходное состояние системы. Отныне ребенок основывает свое объяснение сохранения на начальной операции уравнивания: «Вначале там было налито одинаково».

Исследования, посвященные пониманию принципа сохранения, проведенные Прайс-Уильямсом [49] среди детей племени тив в Нигерии, придают нашему тезису еще большую убедительность. Он обнаружил, что в возрасте восьми лет все дети племени тив успешно достигли понимания принципа сохранения жидкости и твердых веществ, в то время как для испытуемых сенегальцев и в гораздо более старшем возрасте верхний предел составлял 50%. Из объяснения, которое Прайс-Уильямс дает поведению детей в ходе экспериментов, видно, что культура племени тив в отличие от племени уолоф поощряет активный манипуляционный подход к физическому миру. Он так рассказывает об их поведении: «Эти дети активно стремятся самостоятельно выполнять операции... Кроме того, они любят манипулировать ими, пересыпая, например, землю обратно из второго стакана в первый» [49, стр. 302]. Подобные самостоятельные действия ни разу не наблюдались среди неграмотных детей племени уолоф, и здесь, вполне возможно, ключ к той огромной разнице, которая существует между двумя культурами в отношении спонтанных результатов в экспериментах на понимание принципа сохранения.

Возможно, коллективистская ориентация развивается именно там, где недостаточна власть индивида над физическим миром. Не располагая личными возможностями практически влиять на условия среды, он и не понимает значения личности. Отсюда с точки зрения познавательных категорий индивид должен быть в меньшей степени склонен отделять себя от других индивидов и от физического мира, его самосознание тем слабее, чем меньше значения он придает самому себе. Таким образом, овладение физиче-

ским миром и индивидуалистическое самосознание идут в культуре рука об руку; напротив, коллективистская ориентация и реалистический взгляд на мир имеют место там, где поведение и действия человека не выделяются в разряд, отличный от физических событий.

Общепринятым является взгляд, что отсутствию власти личности над внешним миром сопутствует коллективистская ценностная ориентация. И в самом деле, мы наблюдали эмпирически, что те же дети племени уолоф, которые обнаруживают отсутствие самосознания, когда их спрашивают об их мыслях, затрудняются из-за недостатка личного опыта осуществлять манипуляции с предметами физического мира в решении задач, связанных с пониманием сохранения количества вещества при изменении его видимой формы.

Содержатся ли, однако, в теории развития такие положения, которые объясняли бы эту дихотомию: индивидуальная власть над средой — коллективистская ориентация? Можно ли обнаружить в процессе развития тот момент, когда делается определенный выбор? Рабен-Земплени [50] исследовала основные типы отношений, в которые вступает ребенок племени уолоф (в его традиционной туземной деревушке) с окружающими одушевленными и неодушевленными предметами с момента отнятия его от груди (2 года) до соединения его с грунпой сверстников (4 года). Ее результаты подтверждают приведенную интерпретацию позднейшего умственного развития детей этого племени и проливают яркий свет на истоки этого развития, коренящиеся в опыте младенца и практике обучения детей. Работа Рабен-Земплени дает основание считать, что причина дихотомии между практическим овладением окружающим миром и коллективистской ориентацией действительно существует и этот процесс вступает в действие в самом начале жизни ребенка. Оказывается, «как общее правило, двигательные проявления жизнедеятельности ребенка уже на первом году жизни не только используются как действия, существующие сами по себе, как носители способности осуществлять появляющиеся функции, но также интерпретируются как знак некоторого желания ребенка, ориентированного относительно определенного лица» [50, стр. 17]. Представляется, таким образом, что взрослые члены семьи оценивают и истолковывают возникающую двигательную активность ребенка

либо с точки зрения направленности этой активности на окружающих лиц, либо с точки зрения двигательных навыков в зависимости от культуры, носителями которой они являются. Внимание ребенка привлекается поэтому к той или другой стороне этой физической активности. Если активность ребенка оценивается, как в случае с детьми племени уолоф, не сама по себе, а лишь как знак отношения к тем или иным членам группы, естественно ожидать в будущем более слабого овладения физическими действиями, а равно и меньшего различения физического и социального моментов, то есть реалистического взгляда на мир. Таким образом, интерпретация взрослыми ранних действий ребенка является, по-видимому, тем фактором, который и определяет собой выбор между индивидуалистической и коллективистской ориентациями. Ибо социальная интерпретация акта не только соотносит деятеля с группой, но также соотносит группу, включая данного деятеля, с отражением ими внешних событий. Если же действия ребенка интерпретируются с точки зрения успеха его двигательных актов, прочие люди тем самым становятся несущественными для реализации этих актов; более того, данное действие не связывается с мотивациями, намерениями и желаниями самого действующего лица.

Вернемся еще раз к племени уолоф, чтобы проследить с большей полнотой последовательность интеллектуального развития ребенка в рамках коллективистски ориентированной культуры. Натуралистические наблюдения Рабен-Земплени подтверждают нашу гипотезу (построенную на основе экспериментов на понимание сохранения количества вещества у неграмотных детей) о том, что детям племени уолоф не хватает манипулятивного опыта. Она отмечает, что манипуляция с предметами является случайным и второстепенным видом деятельности для ребенка от 2 до 4 лет и что поэтому у ребенка племени уолоф «представление о себе самом не основывается, подобно тому как это характерно для Европы, на его власти над предметами, а скорее, на той власти, которую он имеет над людьми» [50, стр. 13]. Рабен-Земплени указывает также, что словесный обмен между ребенком и взрослыми часто касается отношений (которые предполагаются существующими) между разными людьми, но редко посвящен объяснению естественных явлений.

В то же время манипуляции ребенка племени уолоф о

неодушевленными предметами физического мира не встречают поддержки, если они оторваны от социальных отношений; одновременно подавляются и всякие намерения и желания ребенка, которые могут привести его к изоляции от группы. Таким образом, коллективистская ориентация возникает не просто в качестве побочного продукта индивидуальной беспомощности в отношении к миру внешних предметов, она систематически поощряется в процессе социализации. Западное общество признает индивидуальные намерения и желания как положительную функцию возраста. Согласно Рабен-Земплени, общество улоф поступает наоборот. Считается, что поворожденный ребенок полон личных желаний и намерений. Начиная с двухлетнего возраста окружающие его взрослые все больше подчиняют его желания групповым целям; ребенок все менее становится индивидом и все больше членом коллектива.

Когда социальное и физическое составляют один уровень реальности, объяснение того и другого равнозначно. Однако нам, отдающим предпочтение физическим объяснениям, часто может казаться, что традиционные народы акцентируют социальное. Это впечатление может усиливаться от того, что они часто располагают большими знаниями в социальной, а не в физической сфере. Поскольку социальное объяснение рассматривается ими как вполне адекватное, не приходится ожидать, что эти народы станут слишком уж спешить и принимать во внимание физическое объяснение.

Исследование Гэем и Коулом [21, 22] народности кпелле в Либерии дает немало дополнительных примеров того, что человек в качестве авторитетного источника играет огромную роль в традиционной структуре знания. Для школьника факты истинны, поскольку о них сообщает учитель, и редкими бывают попытки найти иные основания или самостоятельно доказать эти факты. Подобные наблюдения проводились в Африке неоднократно, например Лэппом [34] в Камеруне. Его и наши результаты сходны в этом отношении, поскольку Лэпп обнаружил, что средством против этой тенденции в преподавании естественных наук может служить лишь демонстрация опытов самими учащимися.

Еще один пример из работы Гэя и Коула. У детей народности кпелле в споре побеждает тот, за кем осталось последнее слово. И здесь высший критерий носит социальный

характер — оппонент не нашел всаражений? — а не объективный, связанный с вещами окружающего мира. Предмет обсуждения отступает на задний план перед личностью обсуждающего.

Наиболее интригующее наблюдение Рабен-Земплени состоит в следующем: в естественной ситуации распределения воды между отдельными лицами (мало отличающейся от одной из заключительных процедур эксперимента на понимание сохранения количества вещества, когда некоторое количество воды разливается поровну в шесть стаканов) больше внимания уделяется тому, кто и в какой момент получает свою долю воды, а не самому ее количеству. Она объясняет данный факт тем, что внимание сосредоточено на лице, наливающим воду — социальный аспект ситуации, — а не на чисто физическом аспекте количества воды.

Интересно отметить, что в более широком культурном плане именно это качество выдвигается певцами *негритюда* как критерий, отличающий негра от белого. Лилиан Кестелуф [27] в своей книге об Эме Сезере, авторе понятия «негритюд», сравнивает признаки негритюда с «ключевыми ценностями» западной цивилизации. При этом «индивидуализму (применительно к общественной жизни)» европейских культур она противопоставляет «солидарность, рожденную сплоченностью первобытного клана» [27, стр. 84]. Леопольд Седер Сенгор, поэт и президент Сенегала, определяет *негритюд* в более психологических терминах, как «слияние субъекта с объектом, слияние человека с космическими силами, единство человека со всеми другими людьми» [45, стр. 31].

Более того, этот комплекс обнаруживается во всех африканских обществах, коренясь, очевидно, в некоторых общих особенностях культуры.

Мы, пожалуй, слишком отвлеклись от проблемы интеллектуального развития. Пораительно, однако, насколько эти мировоззрения и идеологии отражают детали познавательного процесса. Разумеется, обсуждаемые нами различия не носят абсолютного характера, хотя мы и представили их в таком виде в интересах ясности самой проблемы. Кроме того, мы пока располагаем данными только по африканским культурам. Интересно, что многие иные этнические группы имеют, по-видимому, так же много общего. В то же время, однако, у нас нет конкрет-

ных данных о том, в какой мере эта социальная, или коллективистская, ориентация свойственна всем неиндустриальным, традиционным культурам, не имеющим письменности. У нас даже нет уверенности, что наше описание подходит ко всем африканским обществам. И наконец, хотя мы и начали разговор о разновидностях социальной, или коллективистской, ориентации, нам, по существу, не известны внутренние факторы, определяющие весь комплекс этих особенностей. Поэтому наше обсуждение вполне уместно закончить.

### ЯЗЫК И ПОЗНАВАТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Вторым ограничением, которое накладывает культура на рассматриваемую нами область, является язык. Какую роль для интеллекта играет то обстоятельство, что человек говорит на данном языке, а не каком-либо ином? Каков смысл того, что мы пишем или говорим на определенном языке?

На высшем уровне обобщенности в языке можно выделить два компонента: семантический и синтаксический. Большинство авторов, пытающихся выяснить экспериментальным путем соотношение между языком и мышлением, всегда делали упор на семантическую сторону в духе работ Бенджамина Ли Уорфа [62]. В этом случае за лингвистическую переменную принимается богатство словаря, которым располагает язык для описания данной области действительности. Имплицитно в этих экспериментах мы имеем дело со словарем данного языка лишь на одном уровне обобщенности — на уровне слов, оставляя в стороне структурные отношения между ними.

Другой вид семантической языковой переменной имеет более структурный характер. Речь идет о числе уровней обобщенности, которые способен закодировать словарь того или иного языка в данной конкретной области. нас будет интересовать связь этих обоих видов семантических переменных с образованием понятий.

Существуют, наконец, синтаксические свойства языка, подлежащие соотнесению с логической структурой мысли. До сих пор значение межкультурных исследований, посвященных связи между синтаксисом и мышлением, к сожалению, недооценивалось. Однако в одной недавней работе

(Мак-Нейл [41]) утверждает, что есть основания считать лексическое кодирование событий лишь частным (и, по-видимому, тривиальным) случаем грамматического кодирования. Сепир [53] был, вероятно, первым, кто высказался определенно и ясно о путях формирования мысли с помощью синтаксиса языка.

С точки зрения лингвистической относительности Уорфа, язык — это система взаимосвязанных категорий, которая, с одной стороны, отражает, а с другой — фиксирует определенный взгляд на мир. На уровне лексики каждый язык кодирует некоторые области опыта более детально, чем другие. Было высказано мнение, что если в некотором языке имеется лишь одно слово в качестве символа какого-либо явления, то это слово легко становится классификационным принципом для носителей данного языка. Хотя всякий фрагмент опыта может быть закодирован в любом языке посредством простой парафразы, считается, что закодированный таким образом опыт менее доступен для носителей того или иного языка (Браун [10]). Некоторые эксперименты были посвящены такому рода различию между языками. В других — исследовалось то обстоятельство, что грамматические соображения навязывают определенные классификационные схемы носителям данного языка (например, время для говорящих по-английски или форма предмета для носителей языка навахо); отсюда возникает гипотеза, что эти грамматически выделенные измерения более доступны для использования в познавательных операциях (категоризации, дифференциации и т. п.) носителям данного языка, а не носителям иных языков, в которых нет такого обязательного различения.

Почему эксперименты, поставленные на основе этих идей, дают столь разноречивые и неясные результаты? При каких условиях (если таковые имеются) словарь, более или менее богатый терминами, может влиять на неязыковую познавательную деятельность? Эти вопросы мы и рассмотрим в настоящем разделе.

Итак, гипотеза о влиянии количественного богатства лексического состава языка может быть обоснована сравнением различных языков относительно некоторой предметной области или различных предметных областей в пределах данного языка. В первом (межъязыковом) случае проведенные исследования дали по большей части

неопределенные или отрицательные результаты; что касается внутриязыковых исследований, то значительная их часть подтвердила гипотезу о роли количественного богатства лексического состава языка. При ближайшем рассмотрении, однако, выясняется, что эти два способа исследования различаются в несколько ином смысле, чем их результаты. Во внутрикультурных исследованиях познавательным критерием служила некоторая задача на запоминание, например установление тождества ранее встреченных раздражителей. Один классический эксперимент, поставленный Брауном и Леннебергом [11], показал, например, что использование названия цвета облегчает его узнавание в предъявляемой гамме. В межкультурных исследованиях мы обычно имеем дело с оценкой сходства, существующего между несколькими раздражителями, а не с тождеством двух предъявлений одного стимула, разделенных некоторым отрезком времени. Классический эксперимент этого рода выполнили Кэррол и Касагранде [15]. Детям задавали вопрос, какой из двух предметов (например, желтый кубик или синяя веревка) лучше подходит к третьему — подобному первому по цвету, а второму — по форме. Испытуемыми были дети, говорящие на языке навахо, и дети племени навахо, говорящие на английском языке, а также американские дети в возрасте от 3 до 10 лет. Предполагалось, что дети, говорящие на языке навахо, должны быть более чувствительны к форме предмета, чем дети других групп, поскольку в языке навахо глаголы имеют обязательную дифференциацию форм: при наличии существительного-объекта глагол берется только в переходной форме. Действительно, индейцы, говорящие на языке навахо, классифицируют по форме чаще, чем дети, говорящие на английском языке. Однако оказалось, что американские дети, знающие язык навахо, делали это еще чаще! Подобная аномалия была отмечена и в других экспериментах (например, Дуб [18], Маклей [40]).

В результате обзора литературы по данному вопросу Мак-Нейл [41] заключает, что язык влияет не на восприятие, а лишь на память. Он высказывает предположение, что перцептивное представление включает как схему — языковой ярлык, так и поправку — визуальный образ; однако со временем поправка и ее ярлык имеют тенденцию к исчезновению, чем и можно объяснить влияние языка на



память<sup>1</sup>. Отсюда следует, что межкультурные исследования, упоминавшиеся выше, потерпели неудачу потому, что имели дело с процессом восприятия наличных раздражителей. В самом деле, единственное такого рода исследование (Леннеберг и Робертс [36]), как раз включало задачу на запоминание. Прежде чем дать этому тезису окончательную оценку, рассмотрим один из экспериментов, поставленных нами [43]. Детям предъявлялись наборы из трех картинок. Их просили выбрать из каждой тройки пару картинок, наиболее сходных между собою, и затем обосновать свой выбор. В каждой тройке две картинки были сходны по цвету, две — по форме и две — по назначению изображаемых предметов. Среди испытуемых, принимавших участие в эксперименте, были дети, говорящие по-французски и на языке уолоф, так что мы имели возможность сделать сравнение.

Каким же словарем обладают уолофский и французский языки для решения этой задачи? Мы рассмотрим в данном случае слова лишь одного уровня обобщенности, наиболее специфического. На языке уолоф невозможно ясно выразить три цвета, используемые в классификации, не прибегая дополнительно к помощи французских слов. В частности, в последнем наборе из трех картинок для обозначения цвета, послужившего основой для группировки, приходится употребить французское слово *bleu* (синий), поскольку на языке уолоф этот цвет невозможно обозначить одним словом. Во втором наборе группировка по цвету требует противопоставления пары преимущественно оранжевых картинок одной картинке преимущественно красного цвета. На языке уолоф оба эти цвета обозначаются одним словом (*hopka*), так что вербализация этой группировки будет менее удовлетворительной, чем при использовании французского слова *orange* (оранжевый), поскольку без него невозможно противопоставить пару картинок третьей картинке набора. Что касается

<sup>1</sup> Выражение «имеют тенденцию к исчезновению» не случайно. Бывает и так, что поправка не исчезает, а даже усиливается, приводя к преувеличениям в памяти, — ср. известное противопоставление «уравливания (сглаживания)» и «заострения», уже много лет назад введенное в научный оборот Бартлеттом [2] и теоретиками гештальтпсихологической школы (например, Коффка [30]).

первого набора из 3-х картинок, то язык уолоф кодирует соответствующие цвета почти так же хорошо, как и французский, хотя «желтый» цвет, необходимый для образования цветовой пары, труднее кодируется в языке уолоф, если исходить из (предложенного Брауном [10]) критерия того, насколько совпадают ответы испытуемых. Фактически иногда одно и то же слово используется для обозначения и желтого цвета и оранжевого — того цвета, который отличает третью картинку данной тройки.

Оставим в стороне сравнение французского языка и языка уолоф в вопросе кодирования форм, ибо относительная сила обоих языков здесь гораздо менее ясна и к тому же для наших целей такое сравнение не существенно. Что касается функциональной группировки, то на обоих языках легко найти способ сказать: «Эту вещь едят, эту надевают, на этой ездят». Нельзя сказать, что язык уолоф превосходит французский в этом отношении, однако в отличие от обозначений цвета не очевидно, что он уступает ему, во всяком случае в том, что касается кодирования тех аспектов функций, которые были предусмотрены функциональной группировкой в данном эксперименте.

Таким образом, исходя из лексики, следовало ожидать по меньшей мере, что одноязычные дети племени уолоф в сравнении с детьми, владеющими двумя языками, будут меньше ориентироваться на цвет и больше — на функцию в процессе группировки картинок и что обе эти группы испытуемых составят меньше цветowych и больше функциональных классов, чем одноязычные французские дети, в ситуации навязанного выбора, когда признак одного типа должен выбираться в ущерб другим.

Результаты, однако, оказались в явном противоречии с этими ожиданиями. Одноязычные сельские дети племени уолоф, не посещавшие школу, не смогли использовать в качестве принципа группировки никакого иного признака, кроме цвета, даже если им давалась вторая попытка. В полную противоположность этой группе прочие испытуемые пользовались цветовой группировкой слабо, и притом чем старше был возраст детей, тем чаще они обращались к другим признакам. Очевидно, не бедность цветовой терминологии является препятствием для

одноязычных детей племени уолоф, группирующих картинки по этому признаку.

Но может быть, из-за упомянутой бедности терминологии страдает точность цветоразличения? Для ответа на этот вопрос следует провести эксперимент, подобный внутрикультурным тестам по гипотезе Уорфа: задачей его является оценка точности цветоразличения. Речь уже не идет о выборе между цветом и формой в качестве основания группировки. Совсем нетрудно выявить те ошибки в цветоразличении, которые прямо связаны со структурой словаря. Вторым набором картинок, например, содержит две преимущественно оранжевые картинки и одну преимущественно красную. Цвет первых двух фактически одинаковый. Ошибка произошла, когда ребенок, объявивший, что он группирует по цвету, выбрал в качестве наиболее сходных одну оранжевую картинку и одну красную. С объективной точки зрения этот выбор был совершенно ошибочным, поскольку ребенок должен был взять две оранжевые картинки, одинаковые по цвету. Если подобные ошибки в цветоразличении обусловлены особенностями лексического кодирования, то одноязычные дети племени уолоф должны делать их чаще, двуязычные — реже, а одноязычные французские дети — не делать совсем. Результаты опыта полностью соответствовали этому предположению. Независимо от возраста двуязычные дети делают меньше таких ошибок, чем одноязычные дети племени уолоф, а одноязычные французские дети не допускают их вовсе.

Ошибки такого рода вообще редки даже у тех групп детей, которые допускают их наиболее часто. На каждую группу из 20 человек приходится не более трех ошибок цветоразличения. Эти сравнительно редкие промахи не представляют существенного момента при наличии в целом эквивалентной группировки у детей племени уолоф. В результате мы начали сомневаться в том, что лексическим особенностям следует приписывать столь важную роль, как это считал Уорф или даже авторы, говорившие не о детерминизме, а всего лишь о ковариантности цветоразличения и наименования.

Большой теоретический интерес представляет то обстоятельство, что эти ошибки восприятия убывают с возрастом, вплоть до полного их исчезновения, во всех группах. По-видимому, точность перцептивного различения

с возрастом увеличивается. Возможно, эта тенденция универсальна даже в том случае, когда словарь данной культуры не облегчает, а затрудняет такое различение. Можно заключить поэтому, что с возрастом влияние действительности преодолевает влияние языка, если они противостоят друг другу.

Означает ли это, что подобные факты доказывают лишь то, что люди научаются видеть (Мак-Нейл [42])? Несомненно, язык влияет не только на память, но и на восприятие, по крайней мере в детстве. Еще в 1915 г. Питерс (согласно работе Смита [55]) экспериментально вызывал у детей ошибки в цветоразличении, обучая их некоему искусственному словарю, в котором определенные цвета лексически не различались. Затем, когда в словарь вводились необходимые различия, дети, усвоив их, начинали дифференцировать соответствующие цвета и при восприятии. Еще раньше Таккер [58] наблюдал подобную ситуацию в естественных условиях и в внутрикультурных исследованиях; он обнаружил, что дети относят к одной группе сорта шерсти разного цвета, но одного названия. С другой стороны, Леннеберг дает подтверждение того, что с возрастом влияние словаря на восприятие уменьшается. Он констатирует, что отсутствие обозначений некоторых цветов в словаре отрицательно влияет на цветовую память у взрослых представителей племени зуни (Леннеберг и Робертс [36]) и на цветовое восприятие у детей племени уолоф, однако оно не мешает восприятию у взрослых представителей племени зуни (Леннеберг [35]). Но даже и взрослые иногда прибегают к помощи языка для облегчения восприятия в особо трудных условиях, например когда все соответствующие раздражители налицо, но разделены пространственно (Брунер, Постман и Родригес [14]). В самом деле, с точки зрения движения глаз, необходимого для зрительного восприятия, пространственное распределение можно приравнять к некоторому распределению раздражителей во времени.

Гипотеза Мак-Нейла о том, что язык влияет лишь на схему памяти, очевидно, неверна. Однако введенные им понятия схемы и поправки могут сохранять свое значение. Действительно, Рэнкен [51] указывает, что языковое кодирование (в форме приписывания словесных обозначений определенным объектам) может быть полезным в том случае, когда речь идет об упорядочении ряда форм, ис-

ключая конкретное запоминание каждой из них, но оно может служить препятствием в случаях повторного использования конкретного образа одного и того же раздражителя (например, в задаче с разрезными картинками). Мы понимаем этот результат в том смысле, что ярлык полезен там, где для решения интеллектуальной задачи достаточно общей схемы, но он вносит обманчивую неопределенность в те задачи, где требуется как схема, так и поправка к ней, иначе говоря — точный образ предмета.

Схема может действовать лишь постольку, поскольку она существует; язык влияет на познание при условии, если факт кодирования имел место, то есть если данный стимул получил вербальное выражение. Возможно, эти условия очевидны только в тех случаях, когда задача слишком трудна для решения ее средствами, отличными от языкового кодирования. Это, однако, спорный момент, требующий дальнейших исследований. Вероятно также, что различные культуры в разной степени имеют тенденцию к использованию такого языкового кодирования. Так, неграмотные дети племени улоф обнаружили в наших экспериментах значительно большую склонность пользоваться при группировке не словесными, а наглядными основаниями. Иными словами, они объясняют свой выбор, просто указывая на общие элементы изображений. Подобные наглядные определения могут компенсировать отрицательное влияние неточностей словаря: человек просто не пользуется языковыми средствами. При оценке межкультурных исследований всегда следует помнить, что большинство культур мира — технически отсталые, традиционные и их вербальная ориентация значительно слабее современной развитой культуры.

Исходя из наших исследований, а также работ и других авторов, можно предположить, что языковое кодирование раздражителей, существенных для данной ситуации, способно влиять на их упорядочение, обеспечивая формулу соотношения раздражителей во времени (Браун и Леннеберг [11], Ван де Гир и Фридыя [59], Лентс [32], Лентс и Стеффлер [33], Коэн [29]) или пространстве, как показывают наши результаты о влиянии языка улоф и эксперименты Брунера, Постмана и Родригеса [14]. Влияние кодирования усиливается по мере усложнения условий познавательной деятельности, когда роль сим-

волического подхода к проблеме повышается в ущерб иконическому, становящемуся неэффективным. Подобные условия возникают в случае, если ситуация растягивается во времени, повышая требования к памяти, и число раздражителей, с которыми приходится иметь дело одновременно, приближается к величине  $7 \pm 2$ , то есть пределу объема непосредственного восприятия и памяти (Миллер [44], Браун и Леннеберг [11]). Это обобщение, касающееся условий, при которых языковое кодирование влияет на познавательные операции, требует дальнейших уточнений. Оно имеет силу лишь потому, что механизм языкового кодирования находится в распоряжении данного индивида и активно функционирует.

Положительное или отрицательное влияние языка зависит от соответствия ситуации языковой репрезентации. Если языковой код не соответствует данной задаче, будь то по причине невыраженности в нем всей необходимой информации (разрезные картинки в эксперименте Рэнкена) или из-за того, что словесные обозначения обеспечивают неадекватный анализ предмета, языковая структура может отрицательно влиять на ее решение (см., например, Леннеберг и Робертс [36]). Способности словесного обозначения кодировать всю необходимую информацию зависят не только от задачи, как таковой, но также и от особенностей системы раздражителей. Данное словесное обозначение становится неэффективным при выделении данного раздражителя, если последний необходимо отличить от других раздражителей, которые также обозначаются тем же словом (Ленгс и Стеффлер [33]).

Мы начали с рассмотрения той роли, которую играет словарь при определении состава групп эквивалентных предметов. В результате мы пришли к выводу, что основания или признаки, по которым обобщаются вещи, определяются иными факторами, но что состав конкретного словаря может влиять на широту диапазона индивидуальных категорий, составляющих это измерение. И в заключение мы выяснили, что установление эквивалентности двух пространственно разделенных раздражителей зависит от лексических условий так же, как и установление эквивалентности раздражителей, разделенных во времени. Таким образом, установление эквивалентности и распознавание объектов имеют много общего.

Перейдем теперь от роли словесного обозначения, как

такового, к роли иерархически организованной системы словесных обозначений, иначе говоря, к роли богатства словаря, которое определяется в терминах их семантической структуры. В науке было немало споров о том, какую роль играют в понятийном мышлении обобщающие слова. В языке уолоф в отличие от французского (и английского) нет слов, обозначающих такие понятия, как *цвет* и *форма*. Из сказанного выше ясно, что отсутствие слова *цвет* не является препятствием для классификации по цветовому признаку. Означает ли, однако, это отсутствие, что уолофы лишены общего понятия *цвет*? И если нет, то каковы последствия этого, по-видимому, серьезного недостатка?



Р и с. 1. Иерархическая структура одного из наборов картинок, использованного в экспериментах по группировке.

Рассмотрим рис. 1. Это одно из возможных представлений иерархической структуры первого набора из 3-х картинок, используемого в описанном выше эксперименте.

Если эта иерархическая организация действительно отвечает структуре, создаваемой испытуемым при решении данной задачи, то факт использования им таких обобщающих слов, как «цвет» или «форма», указывает на то, что человек достиг вершины иерархии и, следовательно, имеет доступ ко всей системе в целом. В таком случае можно предположить, что в условиях спешки он должен быть способен воспользоваться более чем одним признаком, противопоставляя, скажем, цвет предмета его форме либо назначению. По тем же соображениям, если человек пользуется исключительно цветовыми терминами или только названиями форм (например, «желтый», «круглый»), то он владеет более низким уровнем классификации. Он не достиг вершины иерархии, и ему не доступны, следовательно, другие возможные альтернативы классификации.

Поэтому он менее охотно будет обращаться к другим альтернативам, отличным от той, которой он практически оперирует. Всякое понятие определяется как тем, что оно включает, так и тем, что оно исключает, то есть контрастирующими признаками. Понятие определенного цвета существует лишь в силу своего контраста с некоторыми противостоящими ему представлениями. Цвет вообще нельзя противопоставить какому-то конкретному цвету; подобно тому как «круглый» соотносим только с другими формами, «желтый» может сопоставляться лишь с другими цветами.

Если наше рассуждение правильно, то от испытуемого, раз употребившего слово «цвет» или «форма», можно ожидать, что он будет варьировать свой выбор признака, положенного в основу классификации, когда его попросят для каждого из трех наборов картинок сделать выбор дважды. Если же он пользовался лишь конкретными словами типа «красный», естественно предположить, что во всех шести попытках он будет группировать исключительно по цвету.

Полученные нами результаты действительно говорят о существовании значимой связи между употреблением обобщающих слов типа «цвет» и «форма» и числом различных признаков, использованных при классификации. Эта связь сохраняется, поскольку остаются постоянными все прочие факторы, как то: знание французского языка и сроки обучения. Например, если ребенок племени уолоф употребляет обобщающее слово, то у него удваивается возможность группировать по многим признакам, что не характерно для ребенка, не владеющего такими словами. Напомним, что когда ребенок уолоф произносит слово «цвет», то это французское слово вводится им в контекст родного языка.

Хотя все наши эксперименты проводились с детьми уолоф, мы все же имели одну дополнительную группу шестиклассников, работа с которыми велась на французском языке. Это делалось для оценки влияния смены языка при постоянстве всех прочих факторов. В данном случае зависимость между употреблением обобщающих слов и разнообразием используемых признаков проявлялась слабее.

Но прежде чем дать истолкование этому факту, рассмотрим еще одно наблюдение. Эксперимент проводился



также на французском языке со школьниками 6-го класса, но уже с французами. Именно в этом случае указанная связь оказалась наиболее сильной. Если французский ребенок употребляет абстрактное обозначение из вершины иерархии, то он почти наверняка изменит основание классификации хотя бы один раз. Отсюда можно заключить, что употребление абстрактных терминов свидетельствует о доступе к чисто понятийной иерархии (показанной на рис. 1) лишь при условии достаточно полного овладения языковой системой терминов со всеми ее семантическими компонентами. Наши результаты показывают, что так и обстоит дело в случае произвольного употребления обобщающих слов в контексте родного языка. Когда же для опроса детей уолоф используется французский язык, употребление ими обобщающих понятий носит, по-видимому, несколько вынужденный характер и мало говорит о том, какая иерархическая структура построена данным испытуемым и в какой ее точке он мысленно находится.

Причины, по которым дети уолоф предпочитают для классификации цветовой подход, слишком сложны, чтобы обсуждать их здесь. Необходимо подчеркнуть лишь, что выбор основания для классификации не носит характера «или-или», как предполагают многие экспериментаторы. Это, скорее, процесс добавления нового основания к старым и включения его в уже существующую иерархию. Любой человек в большей или меньшей степени ограничен доступным ему диапазоном оснований, из которых он исходит при классификации. Дело обстоит не так, что один пользуется для этой цели цветом, а другой — формой. Скорее, один человек может пользоваться только цветом, другой же — и цветом и формой. Существенное значение имеет не количество терминов, а структура словаря.

Класс обобщающих слов отнюдь не роскошь, которую может позволить себе человек, не обязанный иметь дело с конкретными феноменами, как это предполагает Роджер Браун [10]. Путем, совершенно отличным от предсмертного Уорфом в его гипотезе, мы обнаружили важное соответствие, существующее между языковой и понятийной структурами. Это соответствие, однако, касается не слов в отдельности, а степени их участия в иерархиях как языка, так и мышления. Это соответствие не имеет ничего общего ни с количественным богатством словаря в той или

иной предметной области, ни с доступностью слов. Оно относится к наличию или отсутствию обобщающих слов высшего порядка, обеспечивающих включение различных слов, с одной стороны, и предметов — с другой, в соответствующие иерархические структуры. Независимо от богатства словаря, описывающего данную область, роль этого соответствия как орудия мышления будет ограниченной, если словарь не организован в иерархию, которая может быть активирована как целое.

Рассмотрим теперь грамматический аспект языка. В имеющейся по этому вопросу литературе (Выготский [60], Брунер и др. [13]) указывается, что с возрастом структура классификации становится все более обобщенной, менее конкретной. Обобщенность структуры — не то же самое, что использование общих или родовых слов. Признак, организующий обобщенную структуру, может быть как общим, так и конкретным — обязательна лишь однозначная констатация того, что им обладают все члены данной группы. Так, высказывание «все они одного цвета» имеет тот же структурный статус, что и высказывание «все они красные». Исходя из этого структурного критерия, дети, обследованные нами в Сенегале, не отличаются от обычной тенденции развития. Правда, хотя классификации, применяемые нашими неграмотными испытуемыми племени уолоф, становятся с возрастом все более систематичными, тем не менее объяснение использованных основ решения этих задач принимает несколько иную форму. Вместо того чтобы связать общий признак с каждым членом составленной группировки, как указано выше, они объясняют вам свой выбор одним словом, сказав, например, просто: «Красные». Как объяснить этот факт?

Рассмотрим дело в чисто грамматических терминах, ибо существует вероятность обнаружить определенную связь между понятийной структурой и грамматическими правилами. Постулируем прежде всего три способа символического отнесения объекта к группе. Первый способ — наглядный. Это просто указание на объект отнесения. Второй способ — словесное обозначение — состоит просто в навешивании словесного ярлыка. Оно заменяет указующий жест или сопровождает его. Третий способ более сложный; он состоит в использовании обозначения в составе законченного предложения. В нашем эксперименте

мы присвоили этим способам некоторые названия, указывающие, в частности, на основания группировки: а) указание (словесная реакция отсутствует); б) наименование (произносится лишь одно слово, например «красный»); в) развернутое словесное обозначение (полное предложение, например «эта вещь красная»).

У одноязычных французских детей способ «указания» не наблюдается даже среди первоклассников. Он, однако, занимает видное место в мотивировках всех младших групп детей уолоф, особенно неграмотных, хотя с возрастом исчезает также во всех группах. Другие различия выделяют неграмотных детей из среды школьников. В группах неграмотных роль простого парадигматического способа применения слова повышается с возрастом. Но употребление ими развернутой словесной формулировки не увеличивается с возрастом, оставаясь на постоянном низком уровне. Во всех группах школьников, включая двуязычных детей уолоф и одноязычных французских детей, с возрастом и повышением уровня образования способ указания уступает место развернутой словесной формулировке. Следует отметить, что при условии проведения опыта на французском языке между одноязычными французскими детьми и двуязычными детьми уолоф в старших группах не наблюдалось заметных различий по любому из критериев. Незначительное преимущество оказывалось на стороне французских детей, когда эксперимент проводился на родном языке каждой группы. Наиболее резкий контраст обнаружился между говорящими по-французски школьниками уолоф и неграмотными детьми уолоф: можно сказать, что области распределения реакций у них не пересекаются. Около 97% 11—13-летних одноязычных (неграмотных) детей уолоф пользуются способом простого словесного обозначения, 90% шестиклассников уолоф, участвующих в эксперименте на французском языке, употребляют развернутую словесную формулировку.

Исходя из грамматических критериев, эти результаты обнаруживают более резкую разницу между группами, знающими французский язык и не знающими его, чем описанные выше результаты, основанные на семантической, лексической оценке основ классификации. Существует ли, однако, какая-либо прямая связь между грамматической и понятийной структурами? Ребенок может

судить о иерархической структуре, используя форму либо простого словесного обозначения, либо полного предложения. Иерархическая структура может быть зафиксирована в обобщенном виде или в виде перечисления. Примером обобщенной констатации иерархической языковой структуры будет фраза: «Это — круглый». Пример перечисленного суждения по способу наименования: «Это — круглый; это — круглый». Суждение о той же самой структуре, имеющее развернутую грамматическую форму, выглядит как: «Эта вещь круглая; эта вещь круглая». Ясно также, что бесчисленное множество неиерархических структур может быть выражено в форме как простого обозначения, так и полного предложения. Уместно в таком случае поставить вопрос: связано ли применение того или иного способа классификации с определенной полярной структурой? Ответ будет утвердительным для групп неграмотных и учащихся детей уолоф. Когда школьник дает мотивировку развернутым предложением, то вероятность образования родовой структуры, будь то в обобщенной или в перечислительной форме, в среднем почти втрое выше, чем в случае мотивировки, носящей характер простого обозначения. Для неграмотного же ребенка эта вероятность выше почти вшестеро.

Более того, для школьника вероятность обобщенной (а не перечислительной) формы суждения о родовой категории более чем вчетверо выше, когда мотивировка выражена предложением. У неграмотных же детей число подобных суждений очень невелико. Но если взять все группы неграмотных детей в целом, то это соотношение сохраняется: суждения о иерархической структуре в виде простого наименования принимают обобщенную форму в два раза реже, чем выраженные в виде развернутых предложений.

Это приводит нас к следующей гипотезе: влияние школы на способ классификации осуществляется через упражнения в письменном языке. Эта гипотеза основывается на солидной теоретической базе. Письменный язык, как указывает Выготский [60], создает возможность ситуации, когда процесс речи оторван от непосредственного контекста. Письмо, как таковое, может заставлять носителя языка отходить от обозначаемого. Следовательно, человек, пользующийся письмом, уже не имеет возможности прибегать к указанию как средству отнесения; исклю-

чается и употребление прямых обозначений, поскольку отсутствует контекст, поясняющий, к чему данный ярлык относится. Таким образом, письмо — это средство пользования языковым контекстом, независимое от непосредственно воспринимаемых признаков. Следовательно, включение какого-либо обозначения в структуру предложения указывает на то, что оно слабее связано со своим ситуационным контекстом, чем с языковым. Отсюда гораздо большая свобода действий: языковой контекст легче изменить, чем контекст действительности. И в самом деле независимость языкового контекста способствует развитию у школьника более автономных иерархических структур.

Обратите внимание на то, что все наши результаты неизменно приводят нас к одному выводу: обучение в школе всегда оказывается тем фактором, который качественно изменяет направление познавательного развития. Дети племени уолоф, если они учились в школе, сильнее отличаются в умственном отношении от своих неграмотных односельчан, чем от городских детей своей страны или от детей, скажем, Мехико, Анкориджа на Аляске или Бруклина (Брунер и др. [13]). Подобные же результаты, свидетельствующие о громадной роли школьного обучения, получены также в Бельгийском Конго (Кринз [16]) и Южной Африке (Бишевел [4], Шмидт [54]).

Итак, в чем же состоит взаимосвязь школы и языка? Мы можем высказать предположение, что французский язык является столь мощным фактором познавательного развития обследованных нами детей именно потому, что он существует в письменной форме. Ибо все семантические и синтаксические свойства, обсуждавшиеся выше в связи с вопросом формирования понятий — богатство и иерархическая организация словаря, включение словесных обозначений в синтаксический контекст и т. д., — становятся необходимыми, когда человеку приходится осуществлять процесс общения в отрыве от непосредственного контекста ситуации. Именно этим письменный язык отличается от устного. Школа же сама по себе создает такую же возможность употребления языка — даже устного — вне контекста, поскольку в подавляющем большинстве случаев вещи, о которых идет речь, не присутствуют непосредственно.

## ШКОЛА, ЯЗЫК И ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ

В заключение предыдущего раздела мы подчеркнули роль школы в формировании независимых, оторванных от непосредственной ситуации, способов мышления, обусловленных отделением написанного слова от обозначенной им вещи и отделением школы от повседневной действительности. Какова конкретно связь этого процесса с выходом за пределы простого, наглядного представления о мире и соответствующим ростом самосознания, о чем говорилось в начале данной статьи? Реализм как мировоззрение характеризуется, в частности, представлениями, которые человек имеет о языке и слове, а также его представлением о мышлении вообще. Когда слово рассматривается как нечто столь же реальное, как и обозначаемый им предмет, такая психологическая установка (и философская позиция) называется вербальным реализмом. Школа отделяет вещь от слова и тем самым разрушает словесный реализм, создавая впервые ситуацию, когда слова постоянно и систематически выступают отдельно от обозначаемых ими вещей. Правила описанной Брауном [10] словесной игры, в которой учитель действует так, как если бы вещи были не более чем знаками своих имен, впервые начинают систематически нарушаться.

Иначе говоря, последовательность объект — имя перестает быть обязательной. Коль скоро имена и вообще символы уже не воспринимаются просто как свойства обозначаемых ими вещей, они должны изменить свое местопребывание, центр тяжести перемещается на интеллектуальные операции носителя данного языка. Таким образом, разделение вещи и слова предполагает понимание того, что слова находятся в голове человека, а не в обозначаемой ими вещи (это положение прекрасно доказано Огденом и Ричардсом [46]). Отсюда понятия процесса мышления и человека — носителя мышления становятся важным фактором отказа от словесного реализма. Значение слов рассматривается как изменяющееся от говорящего к говорящему — рождается концепция психологической относительности. В этом понятии скрыто содержится отличие человеком себя и своей точки зрения от точки зрения других. Индивид оказывается

вынужденным выделить себя из группы; волей-неволей он обретает самосознание, понимание того, что он — носитель особого взгляда на вещи, особая индивидуальность.

Разрушение словесного реализма может, таким образом, оказаться тем средством, которое дробит на части первоначальное единство реалистического взгляда на мир. Коль скоро мысль отделилась от своего предмета, открывается путь для символических процессов, опережающих конкретные факты, для мышления в терминах возможного, а не действительного. В этой точке познавательного развития символическое представление получает возможность выйти за пределы возможностей, предоставляемых иконической системой, по выражению Брунера [12]; открывается путь для возникновения тех стадий формальных операций, о которых говорил Пиаже, когда реальное становится лишь одним из вариантов возможного (Михельдер и Пиаже [24]). Так школа и письменный язык могут играть решающую роль в том переходе от коллективистской ориентации к индивидуализации мышления, о котором шла речь выше.

## КУЛЬТУРА И БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

Для того чтобы не создалось впечатления полностью разделяем точку зрения культурного детерминизма, мы хотим завершить это изложение некоторыми замечаниями относительно взаимодействия между культурными детерминантами и общим процессом биологического созревания.

Поскольку биологической доктрине о повторении филогенеза в онтогенезе долгое время придавалось слишком буквальное значение, возникла реакция, состоящая в полном отказе от идеи связи между ними, даже выраженной в сдержанной форме. Но специфическое для данного вида поведение не возникает на пустом месте. Оно имеет эволюционную историю, и эта история каким-то образом отражается на ранних этапах развития молодой особи. Мы, люди, — приматы, и наше биологическое наследие оказывает влияние на наше развитие. Всякой культуре приходится работать с имеющимся материалом, каковым

является биология человеческого организма, в частности те ограничения, которые накладывает на него наша принадлежность к отряду приматов.

Одним из самых крупных скачков в эволюции человека было возникновение способности к языку и символическим процессам. Реализация этой способности осуществляется постепенно, путем долгой тренировки. Сепир [53] был, вероятно, прав, указывая, что нельзя доказать превосходства одного человеческого языка над любым другим в отношении совершенства и сложности его структуры и что речь члена Академии не более сложна, чем речь готтентота. Но тот же Сепир отмечал, что народы различаются именно тем, в какой мере они извлекают из употребляемого ими языка те мощные средства, которые организуют наше мышление. Интеллектуальное воспитание, способное при благоприятных обстоятельствах обеспечить использование языка в качестве орудия мышления, требует многолетней и сложной тренировки.

Вот здесь-то и проявляется различие культур. Если человек не получает такой интеллектуальной тренировки, если нет места свободному использованию языка в его прагматической функции управления мыслью и действием, то, естественно, индивид находит формы умственной деятельности, отвечающие решению конкретных задач, но не приспособленные к проблемам, требующим абстрактных обобщений. Как заметил Вернер [61], «Развитие людей в первобытном обществе характеризуется; с одной стороны, ранней зрелостью, а с другой — относительно ранней остановкой процесса интеллектуального развития» (стр. 27). Это замечание существенно, если вспомнить об установленном нами различии между школьниками и теми, кто никогда не посещал школы. У неграмотных детей личность стабилизируется раньше, и на следующий уровень операций они уже не переходят. Та же самая ранняя остановка в развитии отличает культурно отстающих детей Америки от всех остальных (см., например, [17]).

Короче говоря, в зависимости от определенных условий среды развитие познавательных процессов может быть более высоким, ранним и более длительным. Совсем исключается, по-видимому, возможность того, чтобы разные культуры порождали совершенно различные и несопостав-



вимые типы мышления. Причиной тому являются, вероятно, ограничения нашего биологического наследия<sup>1</sup>. Это наследие обеспечивает человеку возможность достижения такой формы интеллектуальной зрелости, которая необходима для построения высокоразвитого в техническом отношении общества. Общества, предъявляющие меньше требований к интеллектуальному развитию, не обеспечивают той символичности и совершенства первоначальных способов видения и мышления. Хотим ли мы расценивать эти различия по универсальной человеческой шкале как благоприятные для дальнейшего умственного развития человека, зависит от системы наших ценностей. Но как бы мы ни считали, мы должны отдавать себе полный отчет в том, что отказ содействовать интеллектуальному развитию людей, живущих в технически менее развитых обществах, невозможно оправдать безответственным утверждением о том, что разница невелика: один только факт посещения школы создаст неизмеримые возможности для интеллектуальной жизни ребенка.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Allport G. W. and Pettigrew T. F. Cultural influence on the perception of movement: the trapezoidal illusion among Zulus. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1957, 55; 104—113.
2. Bartlett F. C. *Remembering*. Cambridge, Eng., Cambridge University Press (paperback, 1968), 1932.
3. Biesheuvel S. African intelligence. Johannesburg, South African Institute of Race Relations, 1943.
4. Biesheuvel S. Psychological tests and their application to non-European peoples. *Yearbook of Education*. London, Evans, 1949, p. 87—126.
5. Biesheuvel S. Aspects of Africa. *The Listener*, 1956, 55; 447—449.
6. Biesheuvel S. The human resources of the Republic of South Africa and their development. Johannesburg, Witwatersrand University Press, 1963.
7. Boas F. *The mind of primitive man*. New York, Macmillan, 1938.

<sup>1</sup> Эти ограничения, однако, несколько варьируют в том смысле, что систематическое недосдавание способно влиять на неврологические и психические функции у значительных групп населения (Билловел [3, 4, 5, 6]).

8. Bogoras W. G. The Chukchee. New York, G. E. Stechert, 1904—1909, Part 1, *Material culture*, 1904; part 3, *Social organization*, 1909.
9. Bonte M. The reaction of two African societies to the Müller-Lyer illusion. *Journal of Social Psychology*, 1962, 58; 265—268.
10. Brown R. Words and things. Glencoe, Ill., Free Press, 1958.
11. Brown R. and Lenneberg E. H. A study in language and cognition. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1954, 49; 454—462. *Psycholinguistics: a book of readings*, ed. S. Saporta, p. 480—492. New York, Holt, 1961.
12. Bruner J. S. The course of cognitive growth. *American Psychologist*, 1964, 19; 1—15.
13. Брунер Дж., Олвер Р. и Гринфилд П. Исследование развития познавательной деятельности. М., 1971.
14. Bruner J. S., Postman L. and Rodrigues J. Expectation and the perception of color. *American Journal of Psychology*, 1951, 64; 216—227.
15. Carroll J. B. and Casagrande J. B. The function of language classifications in behavior. In: *Readings in social psychology*, ed. Eleanor Maccoby, T. M. Newcomb, E. L. Hartley. New York, Holt, 1958, p. 18—32.
16. Crys A. G. J. African intelligence: a critical survey of cross-cultural intelligence research in Africa south of the Sahara. *Journal of Social Psychology*, 1964, 57; 283—301.
17. Deutsch M. The role of social class in language development and cognition. *American Journal of Orthopsychiatry*, 1965, 35; 78—88.
18. Deob L. W. The effect of codability upon the afferent and efferent functioning of language. *Journal of Social Psychology*, 1960, 52; 3—15.
19. Durkheim E. and Mauss M. *Primitive classification*. Chicago, University of Chicago Press, 1963.
20. Flavell J. The developmental psychology of Jean Piaget. Princeton, N. J., Van Nostrand, 1963.
21. Gay J. H. Education and mathematics among the Kpelle of Liberia. Paper read at Commission Interunions de l'Enseignement des Sciences, Dakar, January 1965.
22. Gay J. H. and Cole M. The new mathematics and an old culture: a study of learning among the Kpelle. New York, Holt, 1967.
23. Hudson W. Pictorial depth perception in subcultural groups in Africa. *Journal of Social Psychology*, 1960, 52; 183—208.
24. Inhelder B. and Piaget J. Growth of logical thinking from childhood to adolescence. New York, Basic Books, 1958.
25. Jahoda J. Assessment of abstract behaviour in a non-Western culture. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1958, 53; 237—243.
26. Kardiner A. Lecture at Harvard University, Cambridge, Mass., April 1965.
27. Kesteloo L. Aimé Césaire. Paris, Editions Presse Seghers, 1962.
28. Kluckhohn F. R. and Strodtbeck F. L. Variations in value orientations. Evanston, Ill.: Row, Peterson, 1961.

29. Koen F. The codability of complex stimuli: three modes of representation. Unpublished paper, University of Michigan, Ann Arbor, Mich., 1965.

30. Koffka K. Principles of Gestalt psychology. New York, Harcourt Brace, 1935.

31. Köhler W. Psychological remarks on some questions of anthropology. *American Journal of Psychology*, 1937, 53; 271—288. *Documents of Gestalt psychology*, ed. Mary Henle, p. 203—221. Berkeley, Calif., University of California Press, 1961.

32. Lantz D. L. Color naming and color recognition: a study in the psychology of language. Unpublished doctoral dissertation, Harvard University, 1963.

33. Lantz D. L. and Steffire V. Language and cognition revisited. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1964, 69; 472—481.

34. Lapp D. Personal communication, 1965.

35. Lenneberg E. H. Color naming, color recognition, color discrimination: a reappraisal. *Perceptual and Motor Skills*, 1961, 12; 375—382.

36. Lenneberg E. H. and Roberts J. M. The language of experience: a study in methodology. *International Journal of American Living*, 1956, suppl. 22 (memoir 13).

37. Lévi-Strauss C. *La Pensée sauvage*. Paris. Plon, 1962.

38. Lindzey G. Projective techniques and cross-cultural research. New York., Appleton-Century-Crofts, 1961.

39. Luria A. R. The role of speech in regulation of normal and abnormal behavior, New York, Liveright, 1961.

40. Macclay H. An experimental study of language and non-linguistic behavior. *Southwestern Journal of Anthropology*, 1958, 14; 220—229.

41. McNeill D. Anthropological psycholinguistics. Unpublished paper, Harvard University, 1965.

42. McNeill D. Personal communication, 1966.

43. Mead M. Research on primitive children. In: *Manual of child psychology*, ed. L. Carmichael, New York, Wiley, 1946, p. 735—780.

44. Миллер Дж. А. Магическое число семь плюс или минус два. О некоторых пределах нашей способности перерабатывать информацию. В: Инженерная психология, М., 1964.

45. Monteil V. *L'Islam noir*. Paris: Editions du Seuil, 1964.

46. Ogden C. K. and Richards I. A. *The meaning of meaning*. 3d rev. ed. New York, Harcourt Brace, 1930.

47. Piaget J. The child's conception of physical causality. London: Kegan Paul, 1930.

48. Piaget J. *The child's conception of number*. New York, Humanities Press, 1952.

49. Price-Williams D. R. A study concerning concepts of conservation of quantities among primitive children. *Acta Psychologica*, 1961, 18; 297—305.

50. Rabain-Zempléni J. Quelques réflexions sur les modes fondamentaux de relations chez l'enfant wolof du sevrage à l'intégration dans la classe d'âge. Paris, Association Universitaire

pour le Développement de l'Enseignement et de la culture en Afrique et à Madagascar, 1965.

51. Ranken H. B. Language and thinking: positive and negative effects of naming. *Science*, 1963, 141; 48—50.

52. Rivers W. H. R. Observations on the senses of the Todas. *British Journal of Psychology*, 1905, 1; 322—396.

53. Sapir E. Language: an introduction to the study of speech. New York. Harcourt Brace, 1921.

54. Schmidt W. H. O. Personal communication, 1965.

55. Smith H. C. Age differences in color discrimination. *Journal of General Psychology*, 1943, 29; 191—226.

56. Strodbeck F. L. Considerations of meta-method in cross-cultural studies. In: Trans-cultural studies in cognition, ed. A. K. Romney and R. G. D'Andrade, *American Anthropologist*, spec. publ., 1964, 66; 223—229.

57. Sturtevant W. C. Studies in ethno-science. In: Trans-cultural studies in cognition, ed. A. K. Romney and R. G. D'Andrade, *American Anthropologist*, spec. publ., 1964, 66; 99—131.

58. Tucker A. W. Observations on the color vision of school children. *British Journal of Psychology*, 1911, 4; 33—43.

59. Van de Geer J. P. and Frijda N. H. Codability and recognition: an experiment with facial expressions. *Acta Psychologica*, 1961, 18; 360—367.

60. Выготский Л. С. Мышление и речь. В: Избранные психологические произведения, М., 1953.

61. Werner H. Comparative psychology of mental development. Rev. ed. Chicago, Follett, 1948.

62. Whorf B. L. Language, thought, and reality, ed. J. B. Carroll. Cambridge, Mass.: Technology Press, 1956.

63. Wintringer J. Considérations sur l'intelligence du Noir africain. *Revue de Psychologie des Peuples*, 1955, 10; 37—55.

---

**ОБУЧЕНИЕ****ГОТОВНОСТЬ К ОБУЧЕНИЮ<sup>1</sup>**

Мы начнем с гипотезы, согласно которой любой предмет можно преподавать эффективно и в достаточно адекватной форме любому ребенку на любой стадии развития. Это достаточно смелая гипотеза; вместе с тем, если ее принять, она может определить и исходные позиции разработки программы обучения. Доказательств противного нет; вместе с тем многое свидетельствует в ее пользу.

Чтобы выяснить, что мы имеем в виду, рассмотрим три главные идеи. Первая относится к процессу умственного развития ребенка, вторая — к акту обучения, третья — к понятию спиралевидного построения программы обучения.

**УМСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ**

Исследования в области умственного развития ребенка с несомненностью показывают, что на каждой стадии развития ребенок отличается некоторым характерным способом видения мира и объяснения его самому себе. Задача обучения ребенка тому или иному предмету во всяком возрасте состоит в том, чтобы представить структуру данного предмета в терминах способа видения мира ребенком. Эту задачу можно представить как задачу «перевода». Предпосылкой сформулированной нами гипотезы является положение о том, что всякая идея может быть адекватно и с пользой представлена в формах мышления детей школьного возраста и что эти первые представления ребенка можно впоследствии сделать более

<sup>1</sup> J. S. Bruner. Readiness for Learning, In: The Process of Education. Cambridge, 1960.

полными, точными и доступными в случае, если обучение начато достаточно рано. Для подтверждения и иллюстрации этой точки зрения мы представим здесь довольно детально ход умственного развития ребенка паряду с некоторыми соображениями по поводу особенностей каждой стадии обучения.

Трудами Пиаже и других исследователей доказано, что можно различать, грубо говоря, три стадии умственного развития ребенка. Подробное рассмотрение первой стадии для нас не обязательно, поскольку она касается главным образом детей дошкольного возраста. На этой стадии, которая заканчивается (по крайней мере у швейцарских детей) к пяти-шести годам, умственная деятельность ребенка состоит в основном в установлении связей между опытом и действием; его интерес сводится к манипулированию предметами и овладению миром через действие. Эта стадия соответствует примерно периоду от первого сказанного слова до момента, когда ребенок научается обращаться с символами. В том, что касается символических форм деятельности, основное достижение этой так называемой предоперационной стадии состоит в том, что ребенок научается представлять внешний мир с помощью символов, полученных путем простого обобщения; предметы представляются эквивалентными в случае, если они обладают некоторым общим свойством. Но в мире символов у ребенка отсутствует ясное различие внутренних побуждений и переживаний, с одной стороны, и внешней действительности — с другой. Для швейцарского ребенка солнце движется потому, что бог толкает его, а звездам, как и ему самому, ночью надо ложиться спать. Ребенок еще плохо различает свои цели и средства их достижения. И если ему после неудачной попытки манипулирования с предметами реального мира приходится корректировать свои действия, он прибегает не к символическим операциям, а, скорее, к так называемой интуитивной регуляции, которая представляет собой не что иное, как примитивную форму процесса проб и ошибок, но не результат размышления.

Главное, чего недостает ребенку на данной стадии развития, — это понятия обратимости (согласно термину Женевской школы). Когда форма предмета, например пластилинового шарика, изменяется, ребенок, находящийся в предоперационной стадии, еще не может понять,

что ему легко придать прежнюю форму. В силу такого коренного пробела ребенку недоступны некоторые фундаментальные понятия, лежащие в основании математики и физики. В частности, математическая идея о том, что при разбиении некоторой совокупности на группы общее число элементов не меняется, или же физическая идея о неизменности массы и веса в условиях изменения формы предмета. Естественно, что на этой стадии возможности преподавателя в объяснении ребенку этих понятий даже в самой наглядной форме весьма ограничены.

Вторая стадия развития, начинающаяся с поступления ребенка в школу, называется стадией конкретных операций, а не просто действий, как в предыдущей стадии. Операция — это действие особого рода. Как правило, она выполняется либо непосредственно путем манипуляции предметами внешнего мира, либо опосредованно за счет операций с символами, которые представляют в нашем сознании предметы и отношения между ними. Грубо говоря, операция — это прием, с помощью которого данные о реальном мире вводятся в сознание и там преобразуются в форму, подходящую для решения данной задачи. Допустим, ребенку предъявлена игрушка, представляющая шарик отскакивать от стенки под определенным углом. Попробуем выяснить, как ребенок оценивает отношение между углом падения и углом отражения. Для малыша здесь нет никакой проблемы. По его мнению, шарик летит по дуге, задевая по пути стенку. Ребенок чуть постарше, скажем 10 лет, видит между двумя углами некоторую связь: с изменением одного угла изменяется и другой. Ребенок еще старше начинает догадываться о существовании определенного углового соотношения между двумя участками траектории, называя его перпендикулярным. И наконец, 13—14-летние дети (обычно после демонстрации полета шарика к стенке под прямым углом и его возвращения по тому же пути) приходят к мысли, что оба угла равны. Каждый из этих способов понимания данного феномена представляет собой результат некоторой операции (в определенном выше смысле), и в каждом случае мышление ребенка протекает в соответствии с ограничениями, накладываемыми его способом комбинации наблюдений.

Операция отличается от простого действия или целенаправленного поведения двумя признаками; она инте-

риоризована и обратима. Интериоризация состоит в том, что ребенку уже не приходится решать задачу непосредственно путем проб и ошибок: теперь он в состоянии проделать этот процесс мысленно. Обратимость означает, что операция характеризуется тем, что допускает то, что называется полной компенсацией; другими словами, действие операции может быть сведено на нет применением некоторой обратной операции. Если, скажем, разделить набор шариков на части, то ребенок интуитивно догадывается, что исходный набор можно получить обратным соединением всех частей. Или же, например, если при взвешивании какого-либо предмета ребенок поставил на чашу весов слишком тяжелую гирию, то, чтобы выравнять весы, он пытается найти гирию полегче или просто другой предмет. Иногда вера детей в обратимость заходит даже слишком далеко, когда они полагают, например, что можно восстановить сторевший лист бумаги.

С появлением конкретных операций в сознании ребенка начинают развиваться внутренние структуры, служащие объектом и средством выполнения операций. В случае взвешивания такая структура представляет собой упорядоченную последовательность номиналов гири в сознании ребенка. Значение подобных структур огромно, ибо они представляют собой интериоризованные системы символов, посредством которых ребенок воспринимает мир. Вспомни, например, игрушку, выбрасывающую шарик, и оценку угла падения и отражения шарика. Если мы хотим, чтобы ребенок усвоил некоторые понятия, то их следует перевести именно на язык этих внутренних структур.

Однако конкретные операции, хотя в них и воплощаются логика классов и логика отношений, пригодны для упорядочения только непосредственно имеющейся действительности. Ребенок уже способен упорядочивать встречаемые предметы, но еще не готов к тому, чтобы иметь дело с возможностями, которые он не может воспринять непосредственно и не имеет соответствующих следов опыта, приобретенного в прошлом. Это не значит, что ребенок, находящийся на стадии конкретных операций, не может предвидеть появления вещей, отсутствующих в данный момент. Просто он не в состоянии регулярно вызывать в своем воображении все разнообразие возможностей,



которое имеет место в любой данный момент. Он не способен систематически выходить за пределы имеющейся информации с тем, чтобы описать то, что еще может произойти. Где-то между 10—14 годами ребенок переходит на третью стадию. Женевская школа назвала ее стадией **формальных операций**.

Теперь умственная деятельность ребенка основана на способности оперировать гипотетическими утверждениями и не ограничена его опытом и предшествующими событиями. Ребенок может мысленно представлять возможные переменные и даже делать выводы о потенциальных отношениях, подлежащие дальнейшей проверке путем эксперимента или наблюдения. Выясняется, что умственные операции имеют своим прообразом те логические операции, которые составляют научный арсенал логиков, естествоиспытателей и философов. Именно на этом этапе он приобретает способность к формальному или аксиоматическому выражению конкретных идей, которыми он руководствовался ранее при решении задач, но которые не умел описать или понять на формальном уровне.

Уже ранее, на стадии конкретных операций, ребенок был способен интуитивно и конкретно усваивать большую часть основных идей математики, естествознания, гуманитарных и общественных наук. Но он мог понимать их только в терминах конкретных операций. Так, пятиклассники могут играть в математические игры, в правилах которых заложены идеи высшей математики; к этим правилам они приходят интуитивно и вполне способны научиться действовать в соответствии с ними. Однако они затрудняются описать свою игру, когда от них требуют формального ее описания на основе математики, несмотря на то что практически они прекрасно умеют строить свое поведение в полном согласии с данными правилами. Во время одной из конференций мы имели редкую возможность наблюдать процесс обучения, в ходе которого пятиклассники чрезвычайно быстро усваивали основные понятия теории функций, однако первая же попытка учителя объяснить им, что такое теория функций, потерпела полную неудачу. Позднее, на соответствующей стадии развития, приобретя определенный опыт обращения с конкретными операциями, дети созреют для того, чтобы познакомиться с необходимым формальным аппаратом этих понятий.

В процессе усвоения ребенком основных понятий самое важное — помочь ему в постепенном переходе от конкретного мышления к использованию абстрактно-понятийных способов мышления. Однако пытаться достичь этого путем формальных объяснений, основанных на логике, совершенно бесполезно, поскольку логика весьма далека от способа мышления ребенка и по своей внутренней структуре совершенно для него недоступна. К сожалению, в основном преподавание математики носит именно такой характер. Ребенка учат не пониманию математической закономерности, а, скорее, применению некоторых схем и приемов, не объясняя при этом их смысла и взаимной связи и не изменяя материала в соответствии со способом мышления ребенка. На основе таких неадекватных приемов ребенок легко приходит к убеждению, что самое важное — это точность, хотя последняя имеет значительно больше общего с вычислением, чем с математикой. Самым поразительным примером такого положения в преподавании является, вероятно, первое знакомство школьников с евклидовой геометрией. Они знакомятся с ней впервые как с системой аксиом и теорем, не имея ни малейшего представления о простых геометрических фигурах и способах обращения с ними. Если бы на ранних стадиях обучения ребенок получил некоторые понятия и стратегии на доступном для него уровне в форме интуитивной геометрии, он был бы гораздо лучше подготовлен к пониманию глубокого смысла тех теорем и аксиом, которые будут ему преподаны впоследствии.

Но ход умственного развития ребенка представляет собой не просто часовой механизм последовательности событий — он определяется также и различными влияниями среды, особенно школьной. Поэтому преподавание основ наук, даже на элементарном уровне, не должно слепо следовать естественному ходу познавательного развития ребенка. Преподавание может стать даже ведущим фактором этого развития, предоставляя ученику замечательные и вполне осуществимые возможности самому форсировать свое развитие. Опыт доказывает полезность постановки перед ребенком таких задач, которые побуждают его к переходу на следующие стадии развития. Вот что говорит об этом один из видных и опытных преподавателей элементарной математики Д. Пайдж:

Имея самый разнообразный опыт преподавания — от детского сада до аспирантуры, — я не раз поражался интеллектуальному сходству людей разных возрастов. И все же дети обнаруживают больше спонтанности, энергии и творчества, чем взрослые. Насколько я знаю, малыши почти любое явление усваивают быстрее взрослых, если оно объяснено в доступной для них форме. Выяснилось, что для такого рода изложения материала учитель сам должен хорошо знать математику, и чем лучше он ее знает, тем выше результат преподавания. Не следует торопиться с установлением абсолютных пределов трудности той или иной темы. Когда я говорю математикам, что четвероклассники вполне способны усвоить «теорию множеств», лишь некоторые из них соглашаются с этим. Большинство же с возмущением отвергает такую возможность. Последние совершенно неправы, полагая, что «теория множеств» трудна по существу. Вполне возможно, что тем, трудных по существу, вообще не существует. Мы просто должны дожидаться того момента, когда в сознании учащегося проявится надлежащая точка зрения и соответствующий для ее изложения язык. Что же касается определенного понятия или темы, всегда можно сформулировать просто некоторые исходные вопросы или подвести ученика к тому, чтобы он задал их сам. Нетрудно также поставить такие вопросы, которые он не в состоянии решить. Все дело в том, чтобы вопрос был средней степени трудности, достаточным для решения. В этом и состоит задача учителя и учебных пособий».

С помощью умело сформулированных вопросов средней трудности учитель побуждает ребенка к ускоренному переходу от одной стадии умственного развития к другой, способствуя тем самым более глубокому пониманию принципов математики, физики или истории. Познакомимся поближе со способами, которые при этом применяются.

Б. Инхельдер попросили поделиться своими мыслями о том, какими методами можно ускорить достижение ребенком различных стадий развития в освоении физико-математических наук. Ниже приводится отрывок из мемуарандума, составленного ею для конференции в Вудс-Хоул.

«Наиболее элементарные формы суждения — будь то в логике, арифметике, геометрии или физике — основаны на принципе инвариантности количества: целое остается самим собой, как бы ни перераспределялась его часть, ни изменялась его форма или его положение в пространстве и времени. Принцип инвариантности не является априорным постулатом сознания, так же как не является чисто эмпирическим продуктом наблюдения. Ребенок приходит к нему примерно тем же путем, как наука приходит к своим открытиям. Освоение понятия инвариантности связано для него с многочисленными трудностями, о которых учитель порой и не догадывается. По мнению ребенка, числовые величины, пространственные протяжения и физические величины не остаются постоянными, а расширяются и сокращаются в ходе производимых с ними операций. Труднее всего для ребенка осознать, что общее число шариков в ко-

робке сохраняется, разделим ли мы их на две, три или десять частей. Малыш воспринимает всякое изменение как одностороннее, поскольку он не способен понять, что некоторые основные свойства предметов остаются постоянными при любых изменениях; если же свойства изменяются, то эти изменения обратимы.

Несколько примеров из числа тех, с которыми мы столкнулись при исследовании понятия инвариантности у ребенка, покажут нам, какого рода материал можно использовать, чтобы обеспечить лучшее усвоение этого понятия. Ребенок переносит известное количество шариков или известный объем жидкости из одного сосуда в другой. Один из сосудов высокий и узкий, другой — плоский и широкий. Малыш уверен, что в первом сосуде вещества больше, чем во втором. В этой ситуации нетрудно дать ему конкретное представление о сущности однозначного соответствия между двумя различными состояниями одного и того же количества вещества. Для этого существует простая техника контроля: пересчет шариков или стандартные способы измерения объема жидкости. Аналогичные операции используются при усвоении понятия сохранения пространственных размеров; при этом длина измеряется палочками, а поверхность — плитками. Ребенок может также менять форму фигур, используя постоянное число кубиков. В физике подобный же дидактический эффект дает деформация пластилиновых шариков или растворение сахара, происходящие с сохранением объема. Если ученику не удастся заменить основанные на восприятии первоначальные представления ребенка соответствующим понятием инвариантности количества, результат окажется тот, что ребенок будет производить вычисления, не владея этим понятием. Возможно также, что он будет делать геометрические измерения, не ведая о правиле транзитивности: если  $A$  включает  $B$ , а  $B$  включает  $C$ , то и  $A$  включает  $C$ . В физике ребенок будет производить расчеты с неверно понятыми величинами веса, объема, времени и скорости. Метод обучения, учитывающий естественную природу мыслительных процессов, должен давать ребенку возможность самому открыть принципы инвариантности, помогая ему выйти за пределы его примитивного способа мышления в результате столкновения с некоторыми конкретными данными, как, например, в случае с двумя стаканами жидкости, когда он на практике убеждался, что данное количество жидкости в стаканах разной величины и формы в действительности остается одним и тем же. Конкретная деятельность, приобретающая со временем все более формальный характер, — вот что ведет ребенка к такому виду умственной подвижности, который естественным образом обеспечивает ему понимание обратимых операций в математике и логике. Ребенок постепенно приходит к убеждению, что всякое изменение можно мысленно отменить, применив обратную операцию, — например, компенсировать сложение вычитанием, и вообще, что каждое изменение можно уравновесить некоторым противоположным изменением.

Ребенок часто сосредоточивает свое внимание одновременно лишь на одной стороне явления, что мешает ему понять последнее. Проведем небольшой дидактический эксперимент, при котором он будет вынужден обратить внимание и на другие стороны предмета. Так, в возрасте примерно семи лет при оценке скорости автомобиля дети исходят из убеждения, что автомобиль, который раньше пришел к цели или обошел другой, имеет большую скорость. Пре-

одолеть эти заблуждения можно с помощью игрушечных автомобилей, наглядно показав, что скорости двух автомобилей, стартующих на разном расстоянии от финишной прямой, нельзя оценить по тому, который из них пришел первым; или же показав, что один автомобиль может обогнать другой и все-таки не прийти первым. Эти упражнения несложны, но они помогают приобретению способности следить сразу за несколькими аспектами проблемы.

Исходя из сказанного, мнение, согласно которому изучение, скажем, евклидовой геометрии или геометрии метрической (в особенности если ранее не был пройден курс проективной геометрии) следует начинать лишь с последнего класса начальной школы, является в высшей степени произвольным и, скорее всего, ошибочным. То же относится и к физике, значительная часть которой может быть с пользой усвоена на индуктивном и наглядном уровне гораздо раньше. Основные понятия этих дисциплин вполне доступны детям семи-десятилетнего возраста при условии, что они отделены от своего математического выражения и усваиваются предметно, с помощью материалов, с которыми ребенок может манипулировать сам.

Другой вопрос относится к той последовательности, в которой излагается программа по математике. Нередко последовательность психического развития ребенка оказывается ближе к аксиоматическому порядку изложения, чем к историческому порядку развития понятий в данной науке. Замечено, например, что такие топологические понятия, как *связность*, *отделимость*, *замкнутость* и т. п., возникают у ребенка несколько раньше, нежели понятия евклидовой или проективной геометрии, хотя в истории математики они оформились позднее. Это должно служить доводом в пользу изложения предмета в логико-аксиоматическом порядке, присущем его структуре, а не в порядке его исторического развития, если такой довод вообще следует доказывать. Сказанное не означает, разумеется, что не бывает ситуаций, когда исторический порядок оказывается более важным с культурной или педагогической точки зрения.

Что касается изложения геометрических понятий перспектив и проекции, то здесь также многого можно достичь с помощью экспериментов и наглядных демонстраций, опирающихся на операционную способность ребенка анализировать свой конкретный опыт. Мы наблюдали работу детей с устройством, в котором между свечой и экраном помещались кольца различного диаметра; расстояние между ними фиксировалось таким образом, что кольца отбрасывали на экран тени различных размеров. Ребенок усваивает зависимость между расстоянием кольца от источника света и размерами отбрасываемой тени. Предоставив таким образом ребенку возможность приобретения конкретного опыта обращения со светом, мы обучали его некоторым манипуляциям, которые в конце концов позволили ему усвоить типовые понятия, лежащие в основе проективной геометрии.

Эти примеры привели нас к мысли о возможности выработки таких методических приемов, которые позволили бы излагать детям основные понятия естествознания и математики гораздо раньше, чем это обычно делается. Именно в этом, более раннем возрасте систематические упражнения позволяют заложить фундамент понимания основ наук, который с большой пользой можно будет использовать позднее, на уровне второй ступени обучения,

При существующей системе образования обучение вероятностному мышлению, этой столь простой и важной особенности современной науки, вряд ли осуществимо до воступления учащегося в колледж. Причиной этого, по-видимому, в катастрофическом отставании школьных программ от успехов науки почти во всех странах. Возможно, это объясняется также широко распространенным убеждением, что понимание случайных явлений учащимися зависит от того, воспринимает ли сам учитель те или иные события как редчайшие или как обыденные. Общеизвестно, что подобные понятия трудно доходчиво изложить детям. Наши исследования показывают, однако, что определенные конкретные логические операции, необходимые для понимания сущности случайных явлений, вполне доступны детям младшего возраста — при условии, что они изложены без помощи громоздкого математического аппарата. Главные из этих логических операций — это дизъюнкция (истинно либо  $A$ , либо  $B$ ) и конъюнкция. Идеальный дидактический материал для усвоения ребенком логических операций, необходимых для выработки вероятностного мышления, — это игра: рулетка, вытягивание жребия, а также игры, в которых используется гауссова кривая распределения результатов случайного выбора. Участвуя в таких играх, дети прежде всего открывают для себя чисто качественное понятие случайности, определяемой как недостоверное событие, наступление которого нельзя с несомненностью вывести дедуктивно. Понятие вероятности, понимаемой как степень положительности, возникает позднее. Эти открытия ребенок способен сделать еще до того, как он овладеет техникой вычисления вероятностей, без которой обычно не обходится изложение теории вероятности. Интерес ребенка к проблемам вероятностного характера легко пробудить и развить задолго до систематического изложения статистических процессов и овладения соответствующими вычислительными приемами. Статистические суждения и расчеты суть только инструменты, к использованию которых следует приступать лишь *после* того, как установлено их непосредственное понимание. Введение техники расчетов на первом этапе обучения способно, скорее всего, помешать развитию вероятностного мышления, а то и вовсе сделать его невозможным.

В свете сказанного небезынтересно было бы посвятить первые два года школьного обучения серии упражнений по манипулированию предметами, их классификации и упорядочению, с тем чтобы дети уяснили основные логические операции: сложения, умножения, включения, а также линейного упорядочения и т. п. Ибо не подлежит сомнению, что эти операции являются логической базой для более конкретных операций и понятий всех математических и естественнонаучных дисциплин. В действительности не исключено, что подобная физико-математическая «предипрограмма» значительно приблизит ребенка к построению такого рода непосредственного, более индуктивного понимания вещей, которое в дальнейшем войдет в систематические курсы математики и физики. Результатом подобного подхода, по нашему мнению, были бы большая продолжительность преподавания математики и естественных наук, а также более глубокое и прочное овладение понятиями. Поскольку, если в ребенке не заложен подобный фундамент, в дальнейшем он научится называть эти понятия, не умея, однако, эффективно их использовать».

Нет сомнения, что аналогичный подход можно применить и в преподавании литературы и общественных наук. Относительно тех понятий, с которыми ребенок приступает к изучению этих предметов, есть масса наблюдений и анекдотов, однако отсутствуют конкретные научные исследования. Можно ли преподавать ребенку структуру литературных форм, излагая ему первую часть произведения с тем, чтобы он представил его конец в форме комедии, трагедии или фарса, не используя самих этих слов? В какой момент, например, возникает идея исторической закономерности и каковы ее предпосылки в психике ребенка? Как дать ребенку представление о литературном стиле? Возможно, ребенок может прийти к коннотации стиля, если ему изложить некоторый сюжет несколькими способами, резко различающимися стилистически. Так или иначе, нет оснований полагать, что любой предмет не может быть в том или ином виде преподаан любому ребенку в любом возрасте.

Здесь мы сразу же сталкиваемся с проблемой экономности обучения. Можно утверждать, что в этом смысле лучше начинать преподавание геометрии не ранее 13—14 лет, но так, чтобы упражнения (в частности, на проективном материале), развивающие непосредственное понимание предмета, предшествовали его полному систематическому изложению. Имеет ли смысл индуктивная тренировка подростков, направленная на самостоятельное открытие ими внутренней структуры знания, до того, как они смогут понять его формализованное изложение? В меморандуме Инхельдер утверждается, что первые два года обучения должны быть посвящены овладению основными логическими операциями, лежащими в основе преподавания математических и естественных дисциплин. Существуют данные, указывающие на то, что подобная строгая и надлежащим образом поставленная ранняя тренировка облегчает последующее обучение. В самом деле, эксперименты по установке при обучении говорят о том, что человек не только усваивает конкретные факты, но и научается тому, как надо учиться. Это обучение настолько важно само по себе, что даже у обезьян, если их длительно тренировать в решении задач, объем забываемых операций будет гораздо меньше, а восстановление их пойдет гораздо быстрее даже в случаях искусственных поражений мозга, в то время как у здоровых особей,

не прошедших подобной предварительной тренировки, этот процесс протекает значительно медленнее. Следует сказать, однако, что такая ранняя тренировка таит в себе и некоторую опасность. Оригинальные, но отклоняющиеся в сторону мысли она может подавлять. Экспериментальных данных по этому вопросу нет, хотя нужда в них велика.

### АКТ ОБУЧЕНИЯ

Представляется, что освоение некоторого предмета включает три процесса, протекающих почти одновременно. Первый из них — получение новой информации — часто противоречит или заменяет тот объем знаний, которым субъект явно или неявно владел прежде. Как минимум, новая информация их уточняет. Это имеет место, например, когда учащимся объясняют ньютоновские законы движения, идущие вразрез с показаниями органов чувств; или при изложении волновой механики, когда подрывается вера учащегося в то, что механический импульс — единственный источник передачи энергии в природе. То же случается при объяснении закона сохранения энергии, гласящего, что никакая энергия не утрачивается; объяснение противоречит способам мышления учащихся, закрепленным в самом языке, который навязывает представление о постоянной трате энергии. Чаще, однако, ситуация бывает менее драматичной, как это имеет место при изложении темы «кровообращение», когда разъясняются детали того, что ученику смутно уже известно, поскольку интуитивно он догадался, что кровь циркулирует в его теле.

Второй аспект обучения можно определить как трансформацию знаний. Это процесс перестройки наличного знания, приспособляющий последнее к решению новых задач. Мы учим анализировать информацию, обнаруживать в ней скрытые стороны, упорядочивать ее с целью экстраполяции, интерполяции или придания ей новой формы. К преобразованию относятся и такие способы обработки информации, которые позволяют выходить за ее пределы.

Третья сторона обучения — это проверка степени адекватности применяемых способов обращения с информацией, содержащейся в задаче. Правильно ли мы дей-



ствовали, целесообразно ли выведенное нами обобщение, применима ли допущенная экстраполяция — таковы вопросы на которые в данном случае приходится давать ответ. Как правило, роль учителя при оценке такого рода оказывается решающей, однако во многих случаях оценка осуществляется и на основе суждений о правдоподобию, если отсутствует возможность строгой проверки правильности наших действий.

Изучение любой темы распадается обычно на ряд этапов, каждый из которых включает все три процесса. Тема «фотосинтез», например, должна включать учебные примеры из биологии, которые в свою очередь целесообразно приспособить к последующему изложению более широкой концепции преобразования энергии из одного вида в другой. Оптимально построенный учебный процесс отражает предшествующий материал и позволяет учащемуся делать обобщения, выходящие за пределы данной темы.

Процесс учебного овладения темой может быть кратким или длительным, содержать много понятий или мало. Длительность каждого этапа овладения понятием зависит от ожидаемого учащимся вознаграждения своих усилий как в смысле формального поощрения в баллах, так и в смысле приобретения определенного знания.

Обычно мы приспособливаем материал к способностям и нуждам учащегося, изменяя приемы в нескольких отношениях: либо удлиняя или укорачивая их, либо выбирая в качестве поощрения внешний путь высоких оценок и наград, либо драматизируя момент проникновения в сущность изучаемого предмета. Единицей измерения программы мы считаем тот этап усвоения понятия, важность которого признается самим учащимся, хотя нередко этот этап проходит без эмоционального подъема, связанного с овладением знанием. Исследований, посвященных разумному построению учебных приемов такого рода применительно к разному возрасту и тематике, поразительно мало. А между тем многие вопросы требуют ответа, основанного на тщательных исследованиях. Некоторые из них мы попытаемся сформулировать здесь.

Прежде всего — вопрос равновесия между внешними и внутренними способами поощрения учащихся. О роли поощрения и наказания в процессе обучения написано много, но мало кто в действительности интересовался

ролью таких факторов, как заинтересованность, любознательность, жажда открытия. Если, как преподаватели, мы намерены приучать детей ко все более и более длительным этапам усвоения понятий в процессе обучения, то отсюда, по-моему, следует необходимость детальной разработки методических пособий, что усилит действие поощрений внутреннего типа, каковым является ускорение понимания и овладение предметом. Один из наименее обсуждавшихся способов побудить ученика к преодолению трудностей учебного материала — это бросить ему вызов испытать свои силы, заставить его выложиться полностью, открыть для него радость успешного совершения трудной работы. Хороший учитель знает силу этого соблазна. Ученик должен испытать чувство полного поглощения работой, в то время как в школе с ним это редко происходит. Испытав подобное чувство в классе, многие ученики, весьма вероятно, перенесут это состояние и на свою самостоятельную работу.

Существует множество разнообразных проблем, связанных с относительной ролью, уделяемой каждому из трех основных процессов усвоения понятия: получение (познание фактов), преобразование (оперирование с ними) и оценка (проверка выводов). Правда ли, например, что малышу лучше всего дать вначале минимальный набор фактов, а затем побудить его сделать максимум выводов из него? Другими словами, должен ли каждый этап обучения детей младшего возраста содержать незначительное количество новой информации, с упором на самостоятельные поиски путей выхода за ее пределы? Один преподаватель истории добился таким методом больших успехов в работе с четвероклассниками. Он начинает, например, с сообщения одного-единственного факта: большинство цивилизаций зародилось в плодородных долинах больших рек. Затем класс побуждается к дискуссии на тему о том, почему это так и почему зарождение цивилизации в горной местности было бы менее вероятно. Эффект этого подхода (по существу, это упражнение в технике научного открытия) состоит в том, что ребенок сам выдает информацию, которую он затем может проверить и оценить сравнением с источниками, получая при этом новые факты. Это, разумеется, лишь один из возможных способов построения учебного этапа; ясно, что его применимость ограничена. А какие еще существуют способы пре-

подавания и почему одни из них более пригодны для определенного возраста и определенной темы, чем другие? Все признают, что формула «учеба есть учеба» устарела, но тем не менее в научной литературе мало внимания уделяется вопросу о разнообразии учебных приемов усвоения понятий.

В отношении оптимальной длительности приемов усвоения понятий в процессе обучения можно высказать несколько общих суждений, достаточно важных, однако, для выбора направлений исследовательских работ, которые могли бы оказаться плодотворными. Вполне очевидным представляется, например, что чем больше длительность и частота приемов такого усвоения, тем больше выигрыш в смысле понимания и владения предметом, в особенности если возбудить в человеке горячее желание перейти к следующему примеру. Существует опасность, что если вместо внутреннего поощрения пользоваться системой баллов, то по окончании школы человек не захочет продолжать образование, поскольку баллов больше не будет.

Естественно думать также, что чем выше понимание структуры предмета, тем больше частота и длительность каждого этапа учебного овладения понятием, которое ученик в состоянии усвоить без утомления. В самом деле, количество новой информации на любом учебном этапе таково, что мы не в состоянии переварить его сразу. Между тем мы уже отмечали, что существуют жесткие ограничения объема такой неувоенной информации, которую мы можем держать в уме. По приблизительным оценкам, взрослый человек способен оперировать одновременно примерно семью независимыми единицами информации. Для детей соответствующая норма не установлена — и об этом пробеле в наших знаниях приходится лишь сожалеть.

Есть немало деталей, которые следует обсудить в связи с проблемой планирования подобных этапов овладения знаниями в процессе обучения детей, однако, я думаю, достаточно и упомянутых выше для того, чтобы уловить специфику поставленной проблемы. Поскольку эта тема является центральной в вопросе составления учебных программ, она, несомненно, открывает область исследований первостепенной важности.

## СПИРАЛЕВИДНО ПОСТРОЕННАЯ ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ

Если мы учитываем способ мышления развивающегося ребенка, если мы даем себе труд переводить учебный материал на язык понятных ему логических формулировок и в достаточной мере побуждаем его к успеху, то мы приобретаем возможность уже в раннем возрасте приобщить ребенка к тем знаниям, которые в дальнейшем позволят ему стать образованным человеком. В качестве критерия для оценки преподавания любой темы учащимся начальной школы можно использовать следующий: достойна ли эта тема, если ее развить полностью, того, чтобы ее знал взрослый человек; способствует ли она повышению моральных качеств взрослого человека, будучи усвоенной с детства. В случае отрицательного или неопределенного ответа на оба эти вопроса материал лишь загромождает программу.

Если верна гипотеза, согласно которой любой предмет можно объяснить любому ребенку в приемлемой для него форме, то отсюда следует, что учебная программа должна строиться с ориентацией на те проблемы, ценности и факты, знание которых данное общество считает необходимым для каждого из своих членов. Рассмотрим в качестве примера преподавание литературы и естественных наук. Если вы хотите, например, дать детям представление о трагедии человека и внушить ему чувство сопереживания, то вполне возможно в самом раннем возрасте преподавать ребенку трагедийную литературу, но так, чтобы она просвещала, а не запугивала. Начать такое преподавание можно как угодно: рассказывать детям великие мифы древности, использовать классические произведения детской литературы; показывать с комментариями определенные кинофильмы, прошедшие проверку временем. Вопросы же о том, какие именно материалы следует при этом использовать, каков оптимальный возраст обучающегося и каковы ожидаемые результаты, составляют предмет исследований, которые должны развиваться в нескольких направлениях. В первую очередь нам следует интересоваться тем, как дети представляют себе «трагическое»? И здесь можно следовать тем же путем, по которому шли Пиаже и его сотрудники в изучении детских представлений о причинности,

правственности, количестве и пр. Лишь на основании этих знаний мы будем в состоянии предвидеть, каким образом ребенок переведет на понятный ему язык то, что мы ему излагаем. Нет необходимости, однако, дожидаться завершения всех исследований для того, чтобы приступить к делу, ибо знающий учитель также может экспериментировать самостоятельно, пробуя преподавать то, что интуитивно он считает уместным для ребенка того или иного возраста, и внося поправки по мере продвижения вперед. Со временем он может перейти к более сложным произведениям этого рода литературы или просто снова вернуться к пройденным ранее книгам. Существенно лишь, чтобы подобное преподавание опиралось на выработанные ранее реакции, чтобы оно было направлено на все более ясное и зрелое понимание трагедийной литературы. К любой из значительных литературных форм — так же как ко всякой большой исторической теме — можно применить один и тот же способ обучения, будь то форма комедии, тема личности, верности или какая-либо иная.

Так же обстоит дело и с естественными науками. Если понятия числа, меры и вероятности считаются существенными в развитии науки, то изложение этих тем должно начаться как можно раньше и вестись интеллектуально здраво и в максимальном соответствии с формами мышления ребенка. Развитие и перетолкование соответствующих тем следует оставить до более поздних ступеней обучения. Так, если большинству детей предстоит пройти десятилетний курс изучения биологии, то разве они не нуждаются в том, чтобы уже с самого начала выработать представление о субъективном ощущении холода? Разве мы не имеем возможности, используя, если это необходимо, минимум формальных лабораторных занятий, познакомить ребенка с некоторыми основными биологическими идеями на менее точном, более непосредственном уровне?

Многие учебные программы составляются первоначально в соответствии с идеями, подобными изложенным здесь. Но по мере того как эти программы реализуются, пополняясь и перестраиваясь, они подчас теряют свою первоначальную форму и становятся практически непригодными. Здесь уместно подчеркнуть, что нынешние действующие программы следует пересмотреть под углом

зрения последовательности и непрерывности преподавания, о чем шла речь на предыдущих страницах. Конкретные формы этого пересмотра предсказать пока нельзя. Очевидно, объем экспериментальных данных по этому вопросу в настоящее время слишком мал, чтобы дать точные рекомендации. Можно лишь призывать к тому, чтобы соответствующие исследования были проведены с наибольшей энергией и по возможности в более короткий срок.

## РАЗВИТИЕ СОЗНАНИЯ

Уникальным свойством человека является то, что его индивидуальное развитие зависит от истории его вида в целом — не от той истории, которая закодирована в генах и хромосомах, а, скорее, той, которая отражена в культуре, внешней по отношению к человеческому телу и до своего охвату превышающей опыт каждого отдельного человека. Развитие сознания, таким образом, неизбежно оказывается процессом, требующим посторонней помощи. Поскольку культура, особенно высокоразвитая, выходит за пределы индивидуального опыта, границы индивидуального развития, по определению, шире тех, которых достиг любой отдельный человек когда-либо в прошлом; эти границы развития зависят от того, какую помощь оказывает культура индивиду в использовании присущего ему интеллектуального потенциала. Будь то с эмпирической или с «канонической» точки зрения, мы, по всей вероятности, и весьма приблизительно не можем реально представить тех масштабов, которых способна достичь эта помощь.

Установленным на сегодняшний день является тот факт, что полная эволюция интеллекта стала возможной лишь в результате перехода к прямохождению и использованию орудий. Обширный мозг человека эволюционировал постепенно с момента первого применения булыжника в качестве орудия нашим человекоподобным предком. Сводя историю к одной фразе, можно сказать, что человекоподобный, или гоминид, с чуть большим объемом мозга и булыжником-орудием в руках имел больше шансов выжить в представленных ему природой экологических условиях, чем гоминид, который полагался не на орудия, а на собственную силу и устрашающие челюсти. Естественный

отбор благоприятствовал первобытному владельцу орудий. Со временем, благодаря лучшим возможностям для выживания и продолжения рода, он усилил эти свойства. Те, кто выживали, имели большой мозг, меньшие челюсти и менее хищные зубы. Вместо агрессивной анатомии они развивали орудия и мозг, который делал возможным использование этих средств. С тех пор человеческая эволюция стала в меньшей степени делом клыков и когтей и в большей — использования и совершенствования орудий, выражавших силу более развитого мозга, который в свою очередь также совершенствовался. Без орудий мозг приносил мало пользы независимо от того, сколько кубических сантиметров составлял его объем. Следует сказать также, что без изначально запрограммированной способности включать орудия в последовательности действий ранние гоминиды не начали бы эволюционного прогресса, который привел их к современному состоянию. По мере стабилизации человеческих групп орудия становились все более сложными и стандартными по форме, так что исчезла необходимость изобретать их заново, чтобы выжить, нужно было лишь овладеть навыками, необходимыми для их использования. Короче говоря, начиная с некоторого момента основным средством человеческой эволюции стала передача посредством культуры тех навыков, которые были необходимы для использования ранее изобретенных приемов, орудий и средств.

Помимо этого, развитие шло, как представляется, еще по двум параллельным путям. По мере того как прямохождение гоминидов укреплялось и руки все более освобождались для использования случайно подвернувшихся орудий в виде камней и палок, естественный отбор все более благоприятствовал особям с массивным тазовым поясом, способным выдержать ударную нагрузку, связанную с передвижением на двух ногах. Добавочное преимущество безопасности достигалось, разумеется, и постепенным сужением детородного канала. Здесь есть некий акушерский парадокс: существо со все более объемным мозгом и все более узким детородным каналом, через который ему приходится выбираться. Решение, очевидно, было найдено в виде незрелости новорожденного, особенно неравности его мозга, которая влечет за собой не только меньшие размеры головы, но и более долгий срок передачи навыков, требуемых человеческой культурой. В ту же самую эпоху



должен был возникнуть язык, не только давший человеку новое мощное средство отражения действительности, но и расширивший его возможности помогать умственному развитию ребенка до степени, дотоле невиданной в природе.

Невозможно, конечно, восстановить эволюцию техники обучения в период от гоминидов до человека. Я пытался возместить этот пробел наблюдением современных ситуаций, являющихся аналогами ранних форм, памятуя при этом, что рассуждение по аналогии имеет опасное свойство вводить в сторону и вводить в заблуждение<sup>1</sup>.

Позвольте мне вкратце описать наиболее очевидные различия в формах свободного обучения у детенышей бабуинов и детей племени канг. В стаде бабуинов высоко развиты общественные отношения, существуют хорошо организованные и устойчивые формы господства. Бабуины занимают определенную территорию, границы которой защищаются совместными действиями крепких взрослых самцов. Поразительно, что поведение детенышей бабуинов формируется главным образом в процессе игры в группе одногодков, игры, дающей возможность для самопроизвольного осуществления и отработки входящих в ее состав действий, которые в зрелом возрасте организуются в один из двух типов поведения: господствующего самца и охранительницы детенышей — самки. Все это происходит, по видимому, без всякого участия взрослых животных в играх детенышей. Благодаря важным экспериментам Харлоу и его коллег (Харлоу Г. и Харлоу М. [15]) мы знаем, насколько значительными могут быть нарушения процесса развития современных приматов, если лишить их возможности игры со сверстниками и социального взаимодействия.

<sup>1</sup> Я провел много часов, просматривая сырые киноматериалы, посвященные поведению свободно кочующих бабуинов Южной Африки, в которых много места уделено их детенышам и подросткам. Пленки были отсняты Ирвингом де Воором для компании «Эдьюкейшнл сервисез». Я получил доступ также к незадавленным киноархивам о жизни бушменов-канг в Калахари. Это охотники и собиратели растений, живущие примерно в аналогичных примитивных условиях. Снимали фильмы Лоуренс и Лорна Маршалл при содействии своих детей Джона и Элизабет. Де Воор и супруги Маршалла любезно давали мне все необходимые пояснения. Я работал также непосредственно с людьми народности уолоф в Сенегале, наблюдая детей в сельских школах и городских школах французского типа. Гораздо более ценными, чем мои неофициальные наблюдения в Сенегале, были систематические эксперименты, проведенные позднее Патрицией Маркс Гринфилд [14].

В племени охотников-собирателей, напротив, имеет место непрерывное взаимодействие между взрослым и ребенком, или взрослым и подростком, или подростком и ребенком. В племени канг взрослые и дети играют и танцуют вместе, вместе сидят, совместно участвуют в небольших охотах, объединяются для пения и рассказов. Более того, весьма часто дети участвуют в ритуальных обрядах, руководимых взрослыми, — от мелких, таких, как первая стрижка волос, до крупных, как в случае, когда мальчик убивает своего первого самца антилопы куду и проходит почетную, хотя и мучительную, процедуру татуировки. Кроме того, дети в своих играх постоянно имитируют обряды, утварь, орудия и оружие, употребляемые взрослыми. Что касается подростков-бабуинов, то они, напротив, никогда не играют с предметами и не имитируют последовательностей действий, включенных в поведение взрослых.

Достоинство внимания, что во всей десятилетияметровой литературе о племени канг, в сущности, все примеры обучения относятся к случаям, когда изучаемая форма поведения имеет непосредственное практическое значение. Никто не преподает в нашем смысле этого слова. Нет ничего, подобного школе, ничего, напоминающего уроки. Фактически дети канг вообще мало занимаются разговорами. Большая часть того, что мы называем обучением осуществляется путем прямого показа. Нет никакой практики, никаких упражнений иначе как в форме игр, построенных непосредственно по образцу моделей поведения взрослых, — игра в охоту, игра в вождей, игра в торговлю, игра в дочки-матери, игра в домашнее хозяйство. И в результате — каждый мужчина знает все, что надо знать для жизни мужчины, каждая женщина — то, что надо знать женщине: хозяйственные навыки, обряды и мифы, обязанности и права.

Изменение в способах образования детей в более сложных обществах двоякое. Прежде всего, знания и навыки, сохраняемые культурой, далеко превосходят то, что известно любому отдельному индивиду. Как следствие этого развивается экономная техника обучения юношества, существенным образом опирающаяся на рассказ вне контекста — вместо показа в контексте. В обществах, владеющих письменностью, эта практика организационно закрепляется школой или учителем. Последние способствуют дальнейшему развитию этого по необходимости абстрактного способа образования. В своем худшем варианте такое пре-

подавание может превратиться в обряд бессмысленной зубрежки, приводившей в отчаяние целое поколение критиков от Макса Вертгеймера [29] до Мэри Элис Уайт [30]. Ибо в такой школе формального обучения сообщаемые знания часто имеют мало общего с реальной жизнью общества. Этот недостаток умеряется лишь в той степени, в какой требования школы косвенно отражают потребности жизни в технически развитом обществе. Однако эта косвенность требований оказывается часто наиболее важной чертой «абстрактной» школы. Такая школа составляет резкий контраст практике туземцев. Обучение в ней происходит, как мы отметили, вне контекста непосредственного действия именно потому, что оно локализуется *в школе*. Сам этот факт превращает обучение в независимое действие (в некоторое действие в себе), оторванное от непосредственных целей; школа подготавливает учащегося к реализации цели расчетов, весьма далеких от окончательного результата (что, конечно, необходимо для усвоения сложных понятий). В то же самое время школа (в случае успеха) освобождает ребенка от непосредственного влияния повседневной действительности. Если школе удастся избежать этого непосредственного влияния, то она может стать одним из сильнейших и действенных факторов развития мышления. Кроме того, в школе ребенку надо присутствовать на уроках. Это значит, что он обязан овладеть абстракцией письменной речи, которая абстрактна в том смысле, что принципиально оторвана от конкретной ситуации, с которой речь первоначально могла быть связана. Даже если учитель пользуется устной речью, последняя все равно разворачивается *вне контекста непосредственного действия*. Оба эти вида речевой деятельности в высшей степени абстрактны.

Не удивительно поэтому, что многие современные исследователи сообщают о значительных различиях, существующих между детьми, посещающими школу, и их не посещающими школу сверстниками: различия касаются восприятия, абстракции, временной перспективы и т. п. Достаточно упомянуть работы Бишевели [4] в Южной Африке, Гэя и Коула [12] в Либерии, Гринфилд [14] в Сенегале, Маккоби и Модуано [23] в мексиканской деревне и Рейч [26] среди эскимосов Аляски.

Роль культуры в деле помощи развитию умственных способностей ее носителей состоит, по существу, в том, что

она предоставляет в их распоряжение некоторые системы средств, которыми они, вооруженные соответствующими навыками, имеют возможность оперировать сами. Это, прежде всего, средства, усиливающие действия: молотки, рычаги, ломы, колеса, а также, что еще важнее, программы действий, в которые эти орудия включаются. Затем имеются средства, усиливающие работу органов чувств, способы рассматривания и фиксирования событий с помощью различных устройств от сигнализации дымом костров до фотографий и диаграмм, фиксирующих мгновенное состояние действия, микроскопов, увеличивающих видимые размеры. И наконец, самое главное — существуют мощные средства усиления умственных процессов. Это способы мышления, использующие сначала обиходный язык, затем некоторым образом оформленные рассуждения, впоследствии — языки математики и логики и, наконец, приобретающие даже автоматических помощников в виде устройств, которые сами подводят необходимые итоги. Таким образом, культура — это создатель, хранитель и передатчик систем усиления природных возможностей и устройств, необходимых для того, чтобы пользоваться этими системами. Точнее говоря, мы весьма мало знаем о функции передачи этих знаний, то есть о том, как производить обучение человека, чтобы в максимальной степени использовать его потенциал, на основе достижений культуры.

Достаточно ясно, однако, что существует коренное различие между способами передачи этих знаний в технически развитом обществе, имеющем школы, и в обществе туземцев, где культура передается в контексте действия. Дело не в том, что туземное общество распадается с поразительной быстротой, когда разрушены его способы действия — как случилось в результате стихийной урбанизации в некоторых частях Африки, — а в том, что институт школы служит преобразованию знаний и навыков в более символическую, более абстрактную, более вербализованную форму. К этому процессу передачи знаний, весьма поздно появившемуся в истории человека и еще недостаточно понятому, мы теперь переходим.

Для решения вопроса о том, как надо действовать обществу, чтобы подготовить молодежь к жизни, необходимо соблюдение некоторых условий. Общество должно при-

вести материал, подлежащий передаче — будь то навык, или система представлений, или связанная система знаний, — к форме, пригодной для овладения. Чем больше мы будем знать о процессе развития, тем лучше мы сможем обеспечить такой процесс формирования знаний. Если современному человеку не дается математика и естественные науки, то причиной, возможно, является не столько остановка в развитии, сколько наша неспособность понять, как следует преподавать эти предметы. Далее, поскольку время, отпущенное на обучение, ограничено, необходимо строго следить за тем, чтобы набавить учащегося от излишнего обучения. Должен делаться определенный упор на экономность, на передачу и изучение основных правил. Затем, всякое общество должно уметь (и, по-видимому, все общества это умеют) отличать способного человека от тушцы — хотя мало кто умен или глуп вообще, во всем диапазоне своей деятельности. Способность к определенному делу почти без исключений связана с использованием стратегии, с экономностью, с эвристикой, с высокой обобщенностью знаний и навыков. Общество обязано также уделять большое внимание тому, насколько преподаваемый материал может служить руководством к действию. Действительно, в туземном обществе почти невозможно отделить то, что человек делает, от того, что он знает. В более же развитых обществах такое разделение налицо и борьба с ним часто оказывается неразрешимой проблемой. Причина здесь, вероятно, в слишком большой роли, которую в обучении играет сложная передача знаний. Всякое общество должно обеспечить интерес молодежи к учебному процессу. Это сделать легко, когда обучение происходит в контексте жизни и действия, но становится трудным, когда обучение носит абстрактный характер. И наконец, совершенно очевидно, что общество обязано обеспечить в полной сохранности передачу от поколения к поколению всех жизненно необходимых навыков и операций. Последнее происходит не всегда, о чем говорит пример рапанцев, инков, ацтеков и майя<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Я сознательно опустил в своем изложении проблемы регуляции импульсов и социализации мотивов — темы, широко разработанные в обширной литературе по психологии культуры и личности. Это, однако, не означает недооценки проблемы и связывается с определенными целями моей работы. Ясно, что процесс формирования характера под воздействием культуры чрезвычайно важен

К несчастью, психология до сих пор не слишком интересовалась этими пятью условиями передачи традиций культуры — или по крайней мере четырьмя из них. Мы слишком легко соглашались с тем, что «учеба есть учеба», что обсуждение преподаваемого материала не имеет большого значения, что все дидактические приемы, якобы, стоят один другого, ибо все они сводимы к схеме ассоциации, или рефлекторной связи, или к нашим излюбленным молекулярным составляющим. Мы отрицаем существование проблемы развития (не говоря о количественной проблеме накопления опыта) и в силу этого отрицания закрываем глаза на такие педагогические проблемы, как усвоение знания, его упорядочение, придание ему формы, подходящей для юных учащихся. Мы тратим больше сил на споры о соотношении части и целого, чем на решение вопроса о том, какое целое или какую его часть надо излагать в первую очередь. Данный упрек не относится, пожалуй, лишь к Пиаже [25], Кёлеру [20] и Выготскому [28].

Наше пренебрежение к экономии учебного процесса восходит, как ни парадоксально, к наследию Эббингауза [40], который сам был большим приверженцем экономного проведения опыта. Наши бессмысленные поиски, наши случайные предположения ничего не говорили о том, как свети сложное и чуждое к простому и знакомому, как превратить усвоенный материал в правила и процедуры, как, по выражению Бартлетта [3], облечь наши схемы, чтобы придать материалу, который должен быть усвоен, форму, пригодную для усвоения.

Не повезло у нас, естественно, и проблеме «знание и действие». Ее кажущийся ментализм отпугивал нас. Толмена [27], который осмелился провести различие между этими двумя понятиями, обвинили в том, что в своем увлечении мыслью он забыл о своих испытуемых. Тем не менее он констатировал существование проблемы, и если он настаивал на том, что знание можно организовать в форме

для понимания нашей темы, поскольку он связан, например, с тем отношением к использованию данных сознания, которые культура сообщает своим носителям. Поскольку мы акцентируем внимание на человеческом потенциале и возможностях его усиления посредством определенных культурой орудийных навыков, нам остается ограничиться лишь беглым упоминанием проблемы формирования характера, отдавая себе отчет в том, какое важное место она должна занять в рамках изложения рассматриваемой проблемы.

познавательных карт, то этим он, великий функционалист, признавал, что организмы извлекают какой-то прок из того, чему они научились. Я полагаю, что теперь мы вплотную подошли к проблеме взаимных влияний знания и действия, в доказательство чего ссылаюсь на смелую книгу Миллера, Гадантера и Прибрама «Планы и структура поведения» [24].

Что касается поддержания интереса у учащихся, я позволю себе напомнить о давнем предупреждении Гордона Олпорта [1]. Мы настолько увлеклись моделью вынужденного поведения, снижением вынужденности и наоборот, что опять-таки до недавнего времени почти не интересовались тем, что же поддерживает интерес ученика к процессу обучения, к приобретению знаний и навыков, кроме явной необходимости и ближайшей выгоды. Работы Р.-У. Уайта [31], посвященные проблемам мотивации, Харлоу и его коллег (Батлер [9], Харлоу [16]) — любознательности, Хайндера [17] и Фестингера [11] — непротиворечивости начинают восстанавливать утраченное равновесие.

Открытие механизмов, предотвращающих утрату знания и навыков и обеспечивающих их полную сохранность при их передаче, — приятное исключение в списке наших просчетов. Здесь мы, психологи, поработали на совесть. Нашим особым вкладом являются тесты на успеваемость. К сожалению, эти тесты, по существу, отражают лишь скромную часть всего образовательного процесса в целом. Хотя соответствующая общая система таких текстов пока не составлена, я полагаю также, что нам известен метод определения того, каким путем школьные знания используются впоследствии в качестве опоры для мысли, а эта ведь и есть главное.

Я постарался рассмотреть вкратце, какие проблемы возникают перед культурой в связи с передачей новому поколению знаний и навыков, а также, еще более кратко, каким образом нам, психологам, удавалось или не удавалось способствовать решению этих проблем. Я думаю, что положение здесь быстро изменяется: резко возрастает интерес к таким темам, как приведение знаний к удобной для преподавания форме, как экономия обучения, природа интереса или связь между знанием и действием. Мы переживаем, по-видимому, великий поворотный момент, когда психология снова обращается к созданию методов, оказы-

вающих помощь познавательному развитию, будь то путем разработки рациональной технологии игрушки или путем обогащения среды, окружающей младенца в колыбели, в детской и в яслях, или содействием организации учебного процесса в школе и составлением учебных программ, с помощью которых мы передаем организованную систему знаний и навыков новому поколению, развивая тем самым его психические способности.

Итак, мы знаем три основных способа обучения молодого поколения: выработка составляющих компонент навыка в процессе игры у высших приматов, обучение в контексте у туземных народов и отделенный от непосредственной практики абстрактный метод школы. Я упоминал о том, как поразительно мало знаем мы о третьем, нашем собственном, методе обучения.

Обратимся теперь к совершенно конкретному рассмотрению одного курса обучения, практически осуществленного в школе. Мы сами построили его, испытали на практике и оценили, правда чисто качественно, полученные результаты. Курс предназначен для школ, отвечающих культурным традициям Запада. Проведенный нами эксперимент может содействовать выяснению того, какого рода проблемы возникают перед учащимися, какие проблемы требуют решения и каким способом мы можем способствовать росту интеллекта в условиях принятого у нас способа обучения молодежи.

Есть два метода изложения учебного курса. Проще всего пересказать познаваемый материал, с чего обычно все и начинают. Но если такой пересказ превращается в то, что называют «проходить предмет», то педагогический компонент курса оказывается под угрозой. Ибо любой курс лишь на первый взгляд (в самом тривиальном смысле) предназначен для «прохождения», для сообщения какой-то информации. Этой последней цели легче достичь иными средствами, чем школьное обучение. То, что «проходится», вряд ли стоит усилий, затрачиваемых на его усвоение, если при этом не развиваются навыки учащегося, не дисциплинируется его вкус, не углубляется его мировоззрение.

Чем элементарнее курс, чем моложе учащиеся, тем серьезнее должна быть его педагогическая функция фор-



мирования умственных способностей тех, для кого этот курс предназначен. При оценке курса математики передаваемые с его помощью специальные математические знания важны не в большей степени, чем та дисциплина ума, которую он дает, и то доверие и передаваемой системе знаний, которую он воспитывает. Фактически обе цели неразрывно связаны: ни одна не достижима без другой. Истинным содержанием этого конкретного курса, как и всякого иного, является человек, его природа как представителя своего биологического вида и факторы, формирующие и продолжающие формировать его человеческие качества. Три вопроса повторяются неизменно: что в человеке является собственно человеческим? Как он приобрел это человеческое? Как можно усилить в нем эту человеческую сущность?

В поисках ответа на эти вопросы мы исследовали пять тем, каждая из которых тесно связана с эволюцией человеческого рода и вместе с тем определяет некоторую отличительную особенность человека, представляющую необходимое условие его дальнейшей эволюции. Эти пять великих очеловечивающих сил суть: изготовление орудий, язык, общественная организация, решение проблемы продолжительного человеческого детства и, наконец, настойчивая потребность человека объяснять происходящее.

Первый урок, который дала нам практика преподавания, состоит в том, что ни один, даже самый усердный ученик не способен оценить необходимости изготовления орудий или формирования языка, пока он не усвоил фундаментальных понятий орудия или языка, как таковых. Эти выводы отнюдь не являются самоочевидными даже для специалиста. Таким образом, нам по необходимости пришлось заняться объяснением не только роли орудий или языка в становлении человеческого рода, но и в качестве предварительной подготовки излагать учащимся основы лингвистики или теории орудий. И оказалось, что примерно в половине случаев необходимо (как в теории орудий) решить эту серьезнейшую интеллектуальную проблему самим, прежде чем помогать ученику решать ее.

Хотя указанные пять источников гуманизации человека довольно легко выделить, они ни в коей мере не разделены непроницаемыми перегородками. Человеческий способ отношения к действительности отличается от того, который мы находим у приматов, именно своим клас-

сификационным характером, основанным на способности человека пользоваться языком. Или, если угодно, орудия порождают разделение труда в обществе, что в свою очередь влияет на процесс переработки информации, обеспечивая ее классификацию. Таким образом, несмотря на возможность толкования каждой из данных областей как самостоятельной системы идей, преподаватель обязан создать условия для того, чтобы ученик получил представление об их взаимной связи. Чтобы помочь детям отойти от всех слишком привычных матриц общественной жизни, мы настойчиво стремились пользоваться контрастами: человек — и высшие приматы, человек — и его доисторический предок, человек технически развитого общества — и первобытный человек, взрослый человек — и ребенок. В качестве примера приматов мы приводили в основном бабуинов, доисторический материал брали главным образом из работ О. Джордиса и Л. Айзиса, этнографический — по таким первобытным народностям, как эскимосы-нетсилки из Пелли Бэй и бушмены-канг. Собранные для этой цели материалы были собраны в кинофильмах, рассказах, этнографических описаниях, картинах и рисунках, но прежде всего — в упражнениях, осуществляющих ту или иную идею.

Мы надеялись достичь пяти целей:

а) Внушить нашим ученикам уважение к их собственному разуму и веру в его возможности.

б) Внушить им, кроме того, уважение к силе мысли, влияющей на положение человека, его обязанности и социальные контакты.

в) Обеспечить их набором работающих моделей, облегчающих анализ устройства того общества, в котором они живут, и анализ положения, занимаемого в нем тем или иным человеком.

г) Привить уважение к способностям и обязанностям человека как представителя своего вида, к его истории, его потенциалу и его человечности.

д) Внушить учащимся, что дело человеческой эволюции не завершено.

Попробуем теперь описать некоторые из главных проблем, с которыми сталкивается человек при составлении курса обучения. Я не стану пытаться облекать эти проблемы в уточненную теоретическую форму, потому что они не заслуживают этого. Это скорее трудности, чем проблемы. Я отобрал их, поскольку они чрезвычайно типичны для подобных программ. Курс рассчитан на десятилетних учеников 5-го класса начальной школы, однако мы испробо-

вали его также в 4-х и 6-х классах с тем, чтобы точнее выявить границы упомянутых трудностей.

Одно особое замечание об этих трудностях. Они возникли оттого, что мы, стремясь к определенной цели, были в то же время связаны в теоретическом отношении и в отношении соблюдения педагогической дисциплины. Одно дело — построение экономической теории, объясняющей экономическую систему монополий, и совсем другое — выработка форм контроля над монополиями. Уверю вас, что современная экономическая теория была бы изменена, уточнена и вообще испытала бы новый подъем, если бы ее авторы провели практические попытки ее реформы. Я убежден, что педагогика, то есть психология помощи умственному развитию ребенка, должна создаваться в суровых условиях тщательнейшей разработки учебных программ, прежде чем она превратится в окончательную, полную теорию. Экономика первой вступила на путь циклического развития: теория — политика — теория — политика и т. д.; то же происходит ныне с психологией, антропологией и социологией.

Теперь о самих трудностях. Первая из них связана с тем, что можно назвать психологией учебного предмета. Изучаемую дисциплину можно рассматривать как определенный способ мышления о соответствующих явлениях. Математика дает способ упорядочения безотносительно к тому, что именно упорядочивается. Науки о поведении дают нам один или, может быть, несколько способов мышления о человеке и человеческом обществе — его закономерности, историю, причины и результаты действий. Они имеют особый характер и позволяют человеку — хотя бы временно — отвлечься от своих непосредственных интересов и личных предпочтений и взглянуть на себя со стороны.

В основе способов мышления, необходимых для той или иной дисциплины, лежит некоторая совокупность порождающих утверждений, в различной степени осознаваемых. В физике и математике большая часть порождающих утверждений фактически получила ныне весьма развернутое и точное выражение. Таковы законы сохранения энергии в физике, геометрические аксиомы, правила ассоциативности, дистрибутивности и коммуникативности в алгебре и логике. В науках о поведении мы вынуждены мириться с большей степенью свернутости и меньшей —

осознанности этих утверждений. Содержание этих наук составляют индуктивные утверждения. Например, различные стороны жизни общества связаны таким образом, что, зная технологию некоторого общества, можно высказать определенные догадки о его ценностях или мифах и т. п. Мы используем механизм сознательного контраста, как, например, в лингвистике, когда мы описываем территориальные отношения между стадами бабуинов, чтобы лучше понять взаимные связи в человеческой группе, поскольку первое способствует пониманию второго.

В любой дисциплине нет ничего более существенного, чем присущий ей способ мышления. В ее изложении самое важное — представить ребенку как можно более раннюю возможность усвоить нужный способ мышления: фиксируемый подход к фактам, формы связи между ними, надежды, шутки и разочарования, неотделимые от него. Одним словом, лучшим введением в предмет является сам предмет. Я думаю, что юному ученику следует сразу дать возможность решать задачи, строить догадки, спорить об их правильности, — словом, ввести его в самую гущу проблем данной дисциплины.

Возникает вопрос: как это осуществить?

Здесь также все сводится к тому, как представить материал. Существуют способы мышления, характерные для разных стадий развития. Мы знакомы с давними Инхельдер и Пиаже [18] о том, как ребенок проходит стадии предоперационного, конкретно-операционного и логического мышления, начиная от детского сада и вплоть до старших классов средней школы. Если мы имеем в виду некоторую педагогическую цель, мы можем осуществить перевод материала с языка, применяемого в данной дисциплине, на язык, подходящий для уровня развития ребенка в форме стадий Пиаже (или каких-либо иных), и уже отсюда вести его дальше. В Кембриджском математическом проекте «Эдьюкейшиш сервисез» утверждается, что, если ученику необходимо овладеть дифференциальным исчислением в старших классах средней школы, он должен заранее освоить идею предела. В первое время его работа будет носить манипулятивный характер, затем он перейдет к рисункам и диаграммам и, наконец, обратится к более абстрактной системе обозначения, необходимой для более точной формулировки понятия предела.

В работе «Человек: курс обучения» (Брунер [7]) так-

же дается несколько вариантов изложения предмета, каждый из которых приспособлен к определенному возрасту, причем позднее они могут быть закреплены в более строгой форме. Мы старались отбирать темы, имея в виду следующее: анализ отношений родства, который у ребенка начинается с игры в палочки, кубики или иные подручные предметы, изображающие членов его семьи, продолжается с помощью обычных генеалогических деревьев, на которых он прокладывает свой извилистый, но, разумеется, увлекательный путь, и завершается изучением более формального анализа этого явления по его компонентам.

Точно так же обстоит дело и с мифом. Мы начинаем с того, что поражаем воображение детей грандиозным мифом (вроде эскимосского мифа о Нульянке). После этого им предлагается строить свои собственные мифы. Затем мы разбираем систему мифов эскимосов-нетсиллиа и выясняем, что у них общего. Это приводит нас наконец к проведенному Леви-Строссом [21] анализу контрастных признаков в структуре мифов. Текст мифа с вариантами, или система мифов, составленный шестиклассником, может оказаться чрезвычайно интересным документом.

Этот подход к психологии изучаемой дисциплины, по-видимому, проливает свет и на другую проблему, поставленную ранее, — проблему поддержания у ребенка интереса к предмету. Сам предмет при этом подходе вознаграждает учащегося, давая эффект растущего понимания. В математике подобное удовлетворение интереса обеспечить легче, поскольку момент постижения в формальных дисциплинах отчетливо выражен: весы либо уравновесились, либо нет, равенство либо налицо, либо нет. В науках о поведении эффект понимания не бывает столь очевидным и не приходит с такой несомненностью. Тем не менее можно построить и такие упражнения, которые приводят к пониманию поступков человека. Так, дети, зная экологические условия, навыки и доступные материалы, «вычисляя» способы охоты бушменов на разных животных, а затем сравнивают свои предсказания с действительностью, просматривая кинофильм.

Рассмотрим теперь вторую проблему: как стимулировать мышление в условиях школьного обучения? Из экспериментальных работ Блума и Бродера [5], Гуднау и Петтигрю [13] нам известно, что люди ведут себя совершенно по-разному, если пытаются решить поставленную

перед ними задачу или же если они полагают, что она находится во власти случайных сил. В школьном возрасте дети привыкают ожидать совершенно произвольных и, с их точки зрения, бессмысленных требований со стороны взрослых. Скорее всего, это объясняется тем, что взрослые часто не дают себе труда обеспечивать перевод непосредственного знания в систему понятий, необходимых для того, чтобы задаваемые вопросы имели внутреннюю значимость для ребенка. Дети, разумеется, охотно возьмутся за решение задачи, если признают ее интересной. Однако они редко обладают предрасположением или навыком к нахождению задач, требующих решения, к обнаружению их скрытых связей и еще далеко не всегда готовы к анализу получаемых ими заданий. Мы знаем, однако, что школьники могут очень быстро овладеть этим умением при надлежащем разъяснении и поощрении.

Дети, как и взрослые, нуждаются в одобрении для того, чтобы выделить и выразить высокозначимые положения, чтобы обращаться с задачей как с проблемой, где ответ необходимо активно выделить, а не отыскать в книге или на классной доске. В начальной школе часто приходится вместе с детьми изобретать специальные эмоционально окрашенные игры, создавать эпизоды с придумыванием историй или с постройкой каких-либо конструкций для того, чтобы восстановить в глазах ребенка его право не только иметь собственные, только ему принадлежащие идеи, но и высказывать их в публичной обстановке классной комнаты.

Существует, однако, еще одна, возможно, более серьезная трудность: помехи внутреннему процессу решения задач со стороны внешнего процесса их решения. Малыши в школе тратят необычайно много времени и усилий, пытаясь уяснить себе, чего же, собственно, требует от них учитель. Обычно они приходят к выводу, что от них хотят, чтобы они были аккуратными или запоминали и выполняли задание таким-то способом в такой-то срок. Это я и называю внешним процессом решения задачи. Такого рода «деятельность» занимает в школе слишком большое место.

Существует несколько весьма простых способов стимуляции решения задач. Один из них состоит в воспитании у учителя заинтересованности в том, чтобы дети решали задачи — и со временем это придет. Интересно, однако,

что эту заинтересованность учителя можно поощрять, предоставив ему и его ученикам материалы и методические разработки, которые создали бы организационные рамки, способствующие самостоятельному решению задач детьми и признание учителем их права на это. Упражнения на таком материале создают особую атмосферу благодаря тому, что события рассматриваются как примеры того, что могло бы произойти, а не просто произошло. Поясним это конкретным примером. В 5-м классе изучалась организация в стаде бабуинов. В этот день как раз шла речь о том, как обезьяны охраняют свою территорию от нарушителей границ. Дети просмотрели короткий фильм, где показано, как шесть или семь взрослых самцов с угрожающим видом приближаются к трем гепардам, чтобы остановить их. Учитель задал вопрос: что сделали бабуины, чтобы задержать гепардов? Последовала оживленная дискуссия о том, как самцы выполняли трудную задачу, показывая свою устрашающую пасть, полную острых зубов, и делая угрожающие жесты. Один мальчик неуверенно поднял руку и спросил, всегда ли гепарды нападают вместе. Да, хотя отдельные гепарды следуют иногда за передвигающимся стадом бабуинов, подбирая отстающих, ослабевших стариков и нерасторожных заблудившихся малышей. «Хорошо, а что, если гепардов было бы четверо и двое из них напали сзади, а двое других — в лоб? Как тогда надо было поступить бабуинам?» Этот вопрос можно было бы решить эмпирически, и результат гласил бы: гепарды нападают не этим способом, так что мы не знаем, что могли бы сделать бабуины. К счастью, этого не произошло, к счастью — потому что этот вопрос открывает глубокую тему: что могло бы произойти и почему этого не случилось? Существует ли необходимая связь между нарушителем границ и жертвой, разделяющими общую эволюционную схему жизни? Может ли результат их столкновения зависеть от случая, как в спорте? Именно такие вопросы (в данном случае оставшиеся без ответа) порождают тот сознательный поиск проблем, который так значительно влияет на рост умственных усилий. При наличии материалов, соответствующей обстановки и поощрения учителю приятны такие занятия не в меньшей степени, чем ученикам.

Теперь я хотел бы обратиться к вопросу о персонализации знаний. В прошлом представители одного прогрессивного направления в психологии утверждали, что

знание связано с собственным опытом ребенка. К сожалению, однако, это положение было сформулировано слишком абстрактно. Впоследствии эта здравая мысль стала банальностью относительно дома, знакомого почтальона или мусорщика, родного городка и т. п. Такие средства несоизмеримы с истинными драмами ребенка и его тайнами. Клайд Клакхон [19] написал получившую премию популярную книгу по антропологии с привлекательным названием «Зеркало для человека». В некотором смысле «зеркало, которое прежние цивилизации все еще держат перед нами для того, чтобы мы могли лучше рассмотреть и изучить наш собственный образ» (Леви-Стросс [21]) имеет над нами поразительную власть. Психологические основы влияния этого образа еще не определены. Обстоит ли дело так же, как при обучении различению, когда усиление контраста помогает обучению, или как в экспериментах по формированию понятий, где отрицательный пример наглядным образом определяет систему понятий и правил? Или это некоторое элементарное отождествление? Все эти догадки обходят одну сторону, с которой мы частенько сталкивались в наших беседах с детьми. Это процесс откровения черт сходства и родства в том, что на первый взгляд казалось странным, экзотическим и даже несколько отталкивающим.

Рассмотрим два примера, связанные с фильмами об эскимосах-петсилик. В обоих фильмах прослеживается день за днем жизнь одной семьи: Захария, Марта и их четырехлетнего сына Алекси. Показывается веселая охота на тюленей, летний лов рыбы в запруде, осенняя охота на оленей, подледный лов рыбы в начале зимы, зимний быт в большом традиционном *иглу*. Дети рассказывают, что все три члена этой семьи вначале кажутся странными и непонятными. Но со временем они начинают выглядеть обыкновенно. А в одном случае, когда Марта находит палочки, на которые она может накручивать свои волосы, девочки говорят о том, какая она хорошенькая. До сих пор все это выглядело поверхностным — или казалось таковым.

Рассмотрим, однако, второй пример.

Речь идет об Алексе, который с помощью своего отца смастерил силок и поймал чайку. В фильме есть сцена, когда он ударом камня убивает чайку. Наши дети смотрели на это, охваченные ужасом. Одна девочка, Кэти, не выдержала: «Он не человек, раз поступил так с чайкой».



Класс молчал. Затем другая девочка, Дженни, сказала спокойно: «Он будет эхотником, когда вырастет. Его мать улыбалась, когда он делал это». Вслед за тем — оживленная дискуссия о том, как люди должны поступать, чтобы научиться делать что-либо и даже научиться чувствовать надлежащим образом. «А что бы сделала ты, если бы тебе пришлось жить там? — сказал один мальчик, возвращаясь к обвинению Алекси в бесчеловечности, поскольку он убил чайку. — Тебе хватило бы ловкости, чтобы прожить, как они?»

Итак, чтобы проанализировать знание, недостаточно просто связать его с тем, что нам знакомо. Скорее, человек рассматривает знакомое как пример более общего случая и тем самым *получает представление о нем*. Наши дети познакомились вовсе не с чайками и эскимосами — они узнали нечто о своих собственных чувствах и мыслях, которые прежде были слишком неосознанными, чтобы в них признаться самим себе.

Рассмотрим, наконец, проблему самосознания. Почему традиционное образование столь часто подчеркивало экстенсивность знаний в ущерб интенсивности и глубине — это совершенно неясно. Мы отмечали уже тот факт, что запоминание воспринимается детьми как одна из первоочередных задач; но они редко ощущают важность логического рассуждения, направленного на то, чтобы переосмыслить свой опыт, чтобы придать ему новую форму и иной порядок. Воспитание вздумчивости (или рефлексии — если угодно) есть одна из величайших проблем, возникающих перед составителем учебной программы. Как натолкнуть детей на открытие того удовлетворения, которое приносит человеку анализ и переосмысление прежнего?

Я позволю себе предложить один ответ на этот вопрос, ответ, вытекающий из нашей работы. Это — использование организованного рассуждения. Мы использовали три таких приема: 1) ответ на вопрос, в чем заключается гуманность людей, 2) как они приобрели ее и 3) как они могли бы усилить в себе это качество? Эти вопросы служат двум целям, одна из которых достаточно очевидна: вновь направить внимание ребенка на, казалось бы, уже знакомые детали. Другая цель менее очевидна и гораздо более удивительна. Эти вопросы служат, по-видимому, критериями для определения гуманности лица, к которому они обращены, его способности к пониманию этих вопросов и извлечению из них чего-то нового для себя. Вспом-

ним возглас Кэти: «Он не человек, если так поступает с чайкой!» В своем гневе она глубоко прочувствовала обобщение «что делает людей человеческими».

Таковы вкратце четыре проблемы, дающие некоторое представление о том, с чем сталкивается психолог, когда решает принять участие в помощи психическому развитию детей в условиях школьного обучения. Эти проблемы совершенно не похожи на те, с которыми мы встречаемся при формулировании классической теории развития с помощью обычных лабораторных исследований. Существенно отличаются они и от тех, что мы находим в туземном обществе, опускаясь, как дети приобретают навыки, знания и ценности в процессе повседневного опыта. Мы не располагаем теорией школьного обучения, достаточной для решения задачи научной организации школьного процесса, точно так же как у нас нет теории игрушек, или теории формирования готовности, или теории подготовки детей к более успешной деятельности на следующем этапе обучения. Было бы самообманом утверждать, что наши классические теории обучения быстро заполняют этот пробел. Пока никаких признаков того, что они готовы к решению этой проблемы, нет.

Однако я глубоко убежден, что психолог один не может разработать теорию стимулирования познавательного развития ребенка, не может в одиночку научиться обогащать и увеличивать силы развивающегося сознания ребенка. Эта задача по плечу только целому интеллектуальному сообществу: психологи и художники, естествоиспытатели и филологи — хранители навыков, вкусов и знаний в нашей культуре. Непосредственная же задача психологов — объединить навыки и знания и найти те формы обучения, которые подходят для развивающихся умов. Эта задача включает широкий диапазон проблем — начиная с того, как уберечь детей от тревог, до перевода физики в доступную для них форму понятий. Со временем ребенок преобразует эту проблему и его непосредственные впечатления обретут форму осознанных закономерностей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Allport G. W. Effect: a secondary principle of learning. *Psychological Review*, 1948, 53, 335—347.
2. Barker R. On the nature of the environment, *Journal of Social Issues*, 1963, 19, 17—38.

3. Bartlett F. C. Remembering. Cambridge, Eng., Cambridge University Press, 1932.

4. Biesheuvel S. Psychological tests and their application to non-European peoples. *Yearbook of Education*. London, Evans, 1949, p. 87—126.

5. Bloom B. and Broder L. Problem solving processes of college students. *Supplementary Educational Monograph*, Chicago: University of Chicago Press, 1950, № 73.

6. Bruner J. The course of cognitive growth. *American Psychologist*, 1964, 19, 1—15.

7. Bruner J. Man: a course of study. *Educational Services, Inc.*, Quarterly Report (Spring-Summer), 1965, p. 3—13.

8. Bruner J. Toward a theory of instruction. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1966.

9. Butler R. A. Incentive conditions which influence visual exploration. *Journal of Experimental Psychology*, 1954, 48, 19—23.

10. Ebbinghaus H. Memory: a contribution to experimental psychology. New York, Teachers College, Columbia University, 1913.

11. Festinger L. A theory of cognitive dissonance. Stanford, Calif., Stanford University Press, 1962.

12. Gay J. and Cole M. Outline of general report on Kpelle mathematics project. Stanford University, Institute for Mathematical Social Studies.

13. Goodnow J. and Pettigrew T. Effect of prior patterns of experience on strategies and learning's sets. *Journal of Experimental Psychology*, 1955, 49, 381—389.

14. Гриффид П. О культуре и понимании принципа сохранения количества вещества. В: Брунер Дж., Олвер Р. и Гриффид П. (ред.). Исследование развития познавательной деятельности, М., 1971.

15. Harlow H. and Harlow M. Social deprivation in monkeys. *Scientific America*, 1962, 136 (November).

16. Harlow H. F. Mice, monkeys, men, and motives. *Psychological Review*, 1953, 60, 23—32.

17. Heider F. The psychology of interpersonal relations. New York, Wiley, 1958.

18. Inhelder B. and Piaget J. The growth of logical thinking from childhood to adolescence. New York: Basic Books, 1958.

19. Kluckhohn C. Mirror for man. New York, Whittlesey House, 1949.

20. Köhler W. Dynamics in psychology. New York, Live-right, 1940.

21. Lévi-Strauss C. The structural study of myth. *Structural anthropology*. New York, Basic Books, 1963, p. 206—231.

22. Lévi-Strauss C. Anthropology: its achievements and future. Lecture presented at Bicentennial Celebration, Smithsonian Institution, Washington, D. C., September 1965.

23. Маккоби М. и Модяво Н. О культуре и понимании эквивалентности. В: Брунер Дж., Олвер Р. и Гриффид (ред.). Исследование развития познавательной деятельности, М., 1971.

24. Миллер Дж., Галантер Ю., Прибрам К. Планы и структура поведения, М., 1965.

25. Piaget J. The construction of reality in the child. New York, Basic Books, 1954.

26. Рейч Л. О культуре и понимании эквивалентности, В: Брунер Дж., Олвер Р. и Гринфилд П. (ред.). Исследование развития познавательной деятельности, М., 1971.

27. Толман Э. Cognitive maps in rats and men. *Collected papers in psychology*, Berkeley and Los Angeles, University of California Press, 1951, p. 241—264.

28. Выготский Л. С. Мышление и язык. В: Выготский Л. С. Избранные психологические исследования, М., 1956.

29. Wertheimer M. Productive thinking. New York and London, Harper, 1945.

30. White M. A. The child's world of learning. Teachers College, Columbia University.

31. White R. W. Motivation reconsidered: the concept of competence, *Psychological Review*, 1959, 66, 297—333.

## ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Адкина Д. 144  
 Айяис Л. 388  
 Альт Дж. 290  
 Ансбахер Х. 69, 71, 103  
 Аристотель 145  
 Аронсон Э. 243  
 Аттли А. 38
- Байер Э. 36  
 Бартлетт Ф. 11, 47, 91, 208,  
 211, 217, 239, 246, 247, 339,  
 384  
 Батлер Р. 385  
 Бауэр Дж. 283, 284  
 Бекстон У. 216  
 Беллуджи У. 293  
 Бернштейн Н. А. 248, 251,  
 271  
 Бёрд С. 68  
 Бёрч Х. 293  
 Бьянки Л. 172  
 Бише А. 69  
 Биттермен М. 36  
 Бич Ф. 234, 297  
 Бишевел С. 351, 355, 381  
 Блейк Р. 92, 97  
 Блекуэлл 122  
 Блум Б. 391  
 Боас Ю. 320  
 Богораз В. Г. 100—101, 323  
 Вольцман Л. 221  
 Бонте М. 323  
 Борниг Э. 109  
 Боулби Дж. 298  
 Брайн У. 231, 293  
 Браун Д. 22, 149  
 Браун Р. 140, 293, 337, 338,  
 340, 343, 344, 347, 352  
 Браун У. 67
- Брейли К. 68  
 Брид Ф. 297  
 Брикнер П. 56, 121  
 Бродер Я. 391  
 Брока П.-П. 171, 173, 180,  
 187, 205, 209  
 Брунер Б. 251  
 Брунер Дж. 13, 28, 35—38,  
 49, 51, 53, 55, 56, 65, 74, 81,  
 89—92, 97, 103, 104, 115,  
 120, 121, 123, 126, 149, 198,  
 199, 207, 208, 214, 219, 223,  
 225, 227, 229, 250, 251, 290,  
 291, 293, 298, 305, 322, 324,  
 342, 343, 348, 351, 353, 390  
 Брунвик Э. 25, 51, 69, 70, 81,  
 94, 154  
 Буль Г. 305  
 Бутале Л. 144  
 Буш Р. 51  
 Бэкон Ф. 9, 234, 244
- Вайс В. 147  
 Валлах М. 16, 214, 225, 229  
 Ван де Гир Н. 343  
 Вандерплас Дж. 92, 97  
 Вебер Э. Г. 65, 67, 78  
 Вернер Х. 354  
 Верниер В. 43  
 Вертгеймер М. 218, 226, 230,  
 235, 306, 381  
 Воор И. де 379  
 Вуд Д. 299  
 Вудворте Р. 27, 84, 247  
 Вундт В. 65  
 Выготский Л. С. 9—11, 161,  
 223, 296, 306, 324, 348, 350,  
 384  
 Вюршио Э. 298

- Галамбос Р. 43, 44, 118, 119, 206  
 Галантер Ю. 51, 311, 385  
 Гамбург Д. 299  
 Гарднер Дж. 298  
 Гезелл А. 297  
 Гельмгольд Г. фон 23  
 Герстенхабер М. 51  
 Гесс В. 293, 294  
 Гехт С. 65  
 Гешвинд Н. 283  
 Гибсон Дж. 16, 19, 128, 129  
 Гибсон Э. 19  
 Гитцинг Э. 172  
 Гольдштейн К. 140, 172, 224  
 Гольц Ф. Л. 172  
 Грант Р. 43, 118  
 Грин М. 284  
 Грин Э. 166  
 Гриффинд П. 318, 324, 325, 327, 379, 381  
 Група У. 50  
 Грэхем Ч. Х. 21, 128  
 Грэхем Ф. 269, 278  
 Гудмен С. 65, 104, 120, 126  
 Гуднау Дж. 13, 34, 51, 54, 131, 158, 170, 207, 220, 223, 391  
 Гэй Дж. 334, 381  
  
 Деннис У. 83, 96  
 Джарвик М. 34  
 Джеймс Дж. 234  
 Джексон Т. 172  
 Джемс У. 124, 182, 213, 221, 227  
 Дженкин Н. 51  
 Джон У. 53  
 Джонс В. 243  
 Джордж О. 388  
 Диксон Дж. 122  
 Динз П. 38  
 Драйвер Дж. 311  
 Дуб Л. 338  
 Дункер Н. 103, 230, 235, 294  
 Дюркгейм Э. 321  
  
 Жуве М. 43  
  
 Загвилл О. 11  
 Запорожец А. В. 11  
 Зильбург Г. 101  
 Зиммель М. 143  
  
 Бичаченко В. П. 11  
 Эук-Кардос И. 69  
  
 Инскюль Я. фон 312  
 Инхельдер Б. 315, 353, 365—369, 390  
 Ирвин Ф. 34, 50, 56  
 Йокояма Ж. 41, 86  
  
 Казден К. 293  
 Капе К. 293  
 Каллен М. 297  
 Канемен И. 251, 278  
 Карднер А. 327  
 Кармайкл Л. 297  
 Картер Л. 104  
 Касагранде Дж. 338  
 Катона Г. 230  
 Кейзон Х. 67  
 Келли Э. 98, 106  
 Кессен У. 270, 276  
 Кестелуф Л. 335  
 Келер В. 38, 230, 380, 384  
 Кларксон К. 394  
 Кларксон Ф. 325, 394  
 Кларк Ле Гро У. 243, 307  
 Клейн Дж. 51, 82, 83, 103, 104, 115, 121, 122, 228  
 Клифтон Р. 278  
 Клиффин С. 36  
 Когилл Дж. 253, 271  
 Кожибский А. 141  
 Козловский В. 290, 291  
 Колер Иво 130  
 Конел Дж. Леруа 291  
 Коул М. 334, 381  
 Коуэн Э. 36  
 Коффин Т. 8  
 Коффка Н. 339  
 Козн Ф. 343  
 Крачфилд Р. 37, 154, 155  
 Кремер Т. 103  
 Кречевский И. 70, 187  
 Криз А. 322, 351  
 Крознер 65  
 Купмен П. 276, 277  
 Куфлер С. 41, 42  
 Кэмпбелл Д. 53  
 Керролл Дж. 338  
 Кастл П. 276, 291  
 Кэттелл Дж. 254

Лазарус Р. 55, 56, 93  
Лайерли С. 144  
Лайонс К. 293  
Ламберт У. 104  
Лачис А. 96, 97  
Левин К. 233  
Левин Р. 70  
Левин-Стросс К. 321, 391, 394  
Лекселл Л. 42  
Леннеберг Э. 48, 338, 339,  
342—344  
Лентс Д. 343, 344  
Леопардо да Винчи 129  
Леонтьев А. Н. 11  
Леффорд А. 293  
Лешли К. 17, 37, 172, 250  
Ли Р. 299  
Либерман А. 92, 97  
Ливисей Г. 106, 321  
Линер Р. 68, 70  
Линсигт Л. 277  
Ликтон У. 28, 35, 121, 213  
Лоренге де Но Р. 37  
Лурия А. Р. 10—12, 324  
Лэш Д. 334  
  
Маас Х. 106  
Мафер Н. 294  
Майстер Д. 104  
Макворс Н. 293  
Мак-Ганни Э. 55, 92, 93  
Мак-Гроу М. 276, 298  
Мак-Даугола У. 99  
Маккей Д. 39  
Мак-Клееланд Д. 92, 97, 111  
Мак-Клири Р. 55, 56, 93  
Маккоби М. 381  
Маклей Х. 338  
Мак-Нейл Д. 337, 338, 342  
Манди-Кэста Э. 243, 270, 271,  
298  
Мандлер Ж. 214, 225, 229  
Маркс Р. У. 34, 50, 56  
Маршак Дж. 160  
Маршалл Лоренс 379  
Маршалл Лорна 379  
Мейлс Р. 69  
Метгер Дж. 207  
Мид М. 320  
Миллер Дж. 11, 26, 28, 35,  
121, 199, 208, 213, 219, 231,  
311, 344, 385  
Минтери Г. 37, 38

Миттельштат Х. 248, 289  
Модриано Н. 381  
Мосс М. 321  
Мостеллер С. 51  
Моусли Д. 297  
Муик Г. 172  
Мэгун Г. 118  
Мэй А. 290  
Мэрфи Г. 68, 70, 71, 123  
  
Найт Ф. 160  
Напье Ж. 243, 244  
Ньютон И. 234  
  
Огден Ч. 352  
О'Дауд Д. 214, 225, 229  
Оаер О. 77  
Олвер Р. 324, 323, 329  
Олпорт Г. 323, 385  
Олпорт Ф. 52  
Олсон Д. 312  
Оппенгеймер Р. 11, 235  
Оскарссон О. 289  
Остин Дж. 13, 51, 131, 170,  
193, 199, 223  
  
Павлов И. П. 10, 306  
Пенфильд У. 11, 37  
Перки С. 67  
Петтигрю Т. 54, 220, 323, 391  
Пётцль 122  
Пианже Ж. 11, 17, 33, 69, 217,  
276, 277, 283, 305, 310, 315,  
324, 325, 327, 329, 353, 360,  
374, 384, 390  
Пирс Ч. 18  
Питерс 342  
Постман Л. 28, 36, 37, 49, 53,  
55, 56, 74, 84, 89—92, 97, 103,  
104, 208, 219, 227, 342, 343  
Поттер М. 181, 207  
Прайс-Уильямс Д. 331  
Пратт С. 16  
Прентис У. 19, 21, 125  
Прибрам К. 11, 152, 311, 385  
Прошадский Х. 68, 71  
Пэйдж Д. 364, 365  
  
Рабен-Земплени Ж. 332—  
335  
Расселл Б. 18, 305  
Резерфорд Э. 235  
Рейч Л. 323, 361

- Риверс У. 99, 322, 323  
 Рид С. 229, 231  
 Рид Х. 140, 223  
 Ричардс И. 352  
 Робертс Дж. 339, 342, 344  
 Рогольский С. 106  
 Родригес Х. 49, 97, 121, 149, 342, 343  
 Рокич, М. 82  
 Роршах Г. 82  
 Роуз Дж. 68  
 Ранкен Х. 342, 344
- Салапатек Р. 270  
 Саяфорд Р. 70, 82, 97, 123  
 Сахаров Л. С. 223  
 Светс Дж. 25  
 Севере Э. 335  
 Сеймур Р. 198, 199  
 Селфридж Дж. 208  
 Селфридж О. 38  
 Сенгор Л. С. 335  
 Сепир Э. 337, 354  
 Скотт Т. 216  
 Скулер Э. 104  
 Смедслунд Дж. 143  
 Смит Л. П. 101  
 Смит Х. 342  
 Смоук К. 143, 147  
 Спедекор Д. 74  
 Согстед П. 294  
 Соколов В. Н. 11  
 Соломон Р. 28, 36, 104  
 Сонстрём Э. 315, 317  
 Сперри Р. 289  
 Спирмен Ч. 211  
 Споуддинг Д. 297  
 Стергевайт У. 321  
 Стеффлер В. 343, 344  
 Стехлер Г. 276  
 Стывенс С. С. 21, 22, 109  
 Стоун С. 297  
 Строббек Ф. 322
- Тажфаль Х. 121  
 Таккер А. 342  
 Таннер У. 25  
 Таулесс Р. 88, 92, 103  
 Твйтчел Т. 251, 292  
 Тейбер Р. Л. 11  
 Тёрстон Л. 65, 144  
 Тинбергеш Н. 17, 39, 120  
 Титченер Э. 16, 65
- Тихомиров О. К. 11  
 Тоблер С. 69  
 Толмен Э. 11, 31, 87, 226, 384  
 Томас Э. 299  
 Торндайк Э. 230  
 Тресселт М. 103  
 Троник Э. 243
- Уайт Б. 276, 291  
 Уайт Д. 53  
 Уайт М. 18, 238, 239  
 Уайт М. Э. 381  
 Уайт Р. 385  
 Уайтхед А. 237, 305  
 Уилкино М. 215  
 Уинтрингер Дж. 322  
 Уиткин Г. 103  
 Уолк Р. 144  
 Уоллес Г. 132  
 Уорф Б. 83, 219, 320, 324, 336, 337, 341, 347  
 Уотсон Р. 104  
 Уошберн С. 245  
 Уэлфорд А. 294
- Фазиль А. 69  
 Фанк Р. 270, 276  
 Фаркуар Дж. 45  
 Феншель О. 107  
 Ферер Э. 68  
 Фестингер Л. 385  
 Фехнер Г. 65, 84  
 Фиандт К. фон 68  
 Фишер С. 122, 149  
 Флейвелл Дж. 324  
 Флексинг П. 172  
 Флураис М. 172, 180, 187, 205  
 Фолькман И. 21  
 Фолда Ч. 56  
 Форрес М. 299  
 Фрай Д. 38  
 Франк Ф. 317, 318  
 Фрейд А. 108  
 Фрейд Э. 108  
 Френкель-Брунсвик Э. 81, 82  
 Фридья Дж. 343  
 Фрич Г. 172
- Хаггард Э. 68  
 Хадсон У. 323  
 Хайдер Ф. 385  
 Хайзе М. 28, 85, 121, 218  
 Хаймен Р. 51



Хайн А. 291  
Халл В. 218  
Халл К. Л. 140, 143, 151,  
182—183, 222  
Хант Ч. 41, 42  
Харкот Р. 219  
Харлоу М. 379, 385  
Харлоу Г. Ф. 224, 228, 232,  
298, 379  
Хартер Н. 231, 293  
Хауэлл Ф. 245  
Хаус Д. 28  
Хебб Д. 14, 17, 26, 32—33, 117  
Хед Г. 172  
Хейс М. 277  
Хелд Р. 276, 283, 284, 291,  
311  
Хелсон Х. 21—22, 149  
Хейли М. 68, 90  
Херон У. 216  
Хиягард Э. 81  
Ховленд С. 146, 147, 182  
Холверсон Х. 276  
Холлинворс Х. 78  
Хольст Е. фон 248, 289  
Хорнбостель Е. фон 17  
Хорнсби Дж. 328, 329  
Хохберг Дж. 116, 128  
Хьюлингс 172  
Хэддон Дж. 68  
Хэйк Х. 51  
Хайу М. 50  
Циммерман С. 35, 121, 199

Чапанис А. 56, 121  
Чапмен Д. 41, 86  
Чейн И. 70  
Чжан 68

Шафер Р. 68  
Шекл Г. 160  
Шеннон К. 221  
Шепард Дж. 297  
Шериф М. 69, 71, 93, 97  
Шеррер Р. 43  
Шерригтон Ч. 42  
Шиллер П. 295, 296, 298  
Шитц Г. 43  
Шлеангер Х. 104  
Шмидт В. 351  
Шогген М. 300  
Шогген П. 300

Эббингауза Г. 384  
Эвартс Э. 289, 293  
Эдвардс Дж. 234  
Эдвардс У. 51  
Эдван Э. 172  
Эйбл-Эйбесфелдт И. 296  
Эймс Э. 14, 276, 277  
Эйксворс М. 298  
Эйнштейн А. 235  
Экклз Дж. 37, 42  
Эдлсон Д. 67, 70, 90, 98  
Энглин Дж. 12, 243, 270, 271,  
298  
Эрикссон К. 56  
Эрналдес-Пеон Р. 43, 44, 119  
Эрроу К. 160  
Эстес В. 34, 51  
Эфстатфу А. 284  
Эш С. 50, 154, 155

Юнг Дж. 37

Яхода Дж. 322  
Ярбус А. Л. 11

## ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Адаптация**  
— уровни 21, 22, 105, 149  
**Адаптивное программирование** 123—125  
**Аляска** 328, 351  
**Американские дети** 326, 328, 354  
**Анализ через синтез, модель** 246  
**Английский язык** 218—219  
— последовательность букв в 19, 218—219  
**Антропология** 320—321  
**Аутизм** 89, 123—125  
**Афазия** 171—173  
**Африка** 382  
— Западная 325—326, 329—331  
— Южная 379, 381  
**Бабуины** 379, 380, 388, 390, 393  
**Бедность** 300  
**Белла-Мажанди закон** 42  
**Биология** 118  
**Бихевиоризм** 133  
**Буква**  
— последовательность 19, 91—92  
**Бушмены** 379, 380, 388, 391  
**Вебера закон** 67, 78  
**Величина**  
— оценка 104—105, 120—121, 126  
**Внимание** 23, 45, 46, 118, 252, 285, 293  
— зрительное 276—278  
**Восприятие**  
— адекватное 30, 58—59  
— аппарат для измерения 72—73  
— величины 21—22  
— готовность к 13—60  
— динамика личности и 81—111  
— законы 21  
— изучение 322—323  
— и категоризация 13—31  
— искажение 123—124  
— неадекватное 81, 52—56  
— «новый взгляд» на 115—130  
— организация 275  
— острота 99—100  
— поведенческие факторы и 69, 117  
— и познание 125—128  
— и принятие решений 25, 26, 29  
— процессы, лежащие в основе 21  
— рационализированное 51  
— репрезентативная функция 17—19, 23, 31  
— роль гипотез в 53—55  
— самого себя 108—110  
— свойства 29—31  
— тахистоскопическое 19  
— теория 83—99  
— установка и 16, 23, 31, 116  
— функциональная природа 30  
— функционализм и формализм в исследовании 125  
— ценности и потребности как организующие факторы 65—79

- черты личности и 69
- эксперименты 72—78
- язык и 341—344
- Вывод 14, 25—29, 58
- и помехи восприятия 52—54

Гарвардский Центр исследования познавательных процессов 324

Гештальта законы 68

Гештальтпсихологи 15, 16, 128, 339

Гештальтпсихология 16, 38, 116, 306

Гипотезы

— монополия 88, 91

— перцептивные 70

— сила 35—36, 87—93

— теоремы 87

— характер 86—87

— эмпирические 71—72

Глаз

— и рука, интеграция 274, 278

Гоминиды 377

Готовность к восприятию 13—60

— и неготовность 45—58

— механизмы, опосредствующие 31—47, 59

— программирование 33

Грамматика 348—349

Двигательный нерв 42—43

Движение 248

— обходное 265—270

— произвольное 275—276, 279—280

Двуязычные дети 338, 341, 349

Действия, деятельность

— схемы 288

— развитие 274—275

— целенаправленные 294

Депривация сенсорная 117, 216

Детерминирующая тенденция 86

Детство

— развитие представлений в 304—319

Джемса — Лавге теория 110

Динамика личности в восприятии 81—111

Европейские дети 324, 340, 346—349

Женева 315, 324

Женевская школа 315, 360, 363

Задача

— определение 139—144

— анализ 352

Знания

— персонализация 893

Зрение 43, 276—286

— и рот, антиципация 278—286

Зуни 342

Игра 295—299, 391—393

— овладения 296—297

Идентификация 15—17, 23, 26, 58

— перцептивная 26—28

Избирательность восприятия 23, 117—120, 123—125, 128—130

— и доминантность раздражителей 128—130

Изоморфизм 20

Иллюзии 69

— Мюллер-Лайера 14, 68, 69, 323

Инвариантность, принцип 365—366

«Инстинктивная реакция ощупывания» 292

Инструкция 36—37, 224

Интеграция 32—34

— глаза и руки 274, 276, 278

Интеллект 320—322

— эволюция 377—379

Интенция 247—250, 275, 288—290, 295

— определение 289

Информация

— за пределами непосредственной 241—240

— подтверждающая и опровергающая гипотезы 93—100

— получение 370—372

— примеры 212—216

— и процесс восприятия 85

- релазавтная и нереле-  
вавная 93—97
- и сила гипотез 87—93
- Иеркса—Додсона закон** 225
- Камерун** 334
- Категоризация** 133—137
  - антиципированные  
последствия 139, 159—168
  - нервная основа 32—33
  - перичная 26
  - перцептивная 13—28
- Кембриджская антропологическая экспедиция** 99, 322
- Кембриджский математический проект** 390
- Классификация** 24, 328
- Клеточный ансамбль** 32, 33, 35, 37
- Код**
  - овладение 293
- Кодирование**
  - поведение и 216
  - обобщенное 229—232, 235—237
- Кодовые системы** 215—222, 225
  - изобретение или создание 234—237
  - условия усвоения 221—234
- Константность восприятия** 23, 68, 117
  - объекта 33
- Координация** 293—294
- Кнопле** 334
- Культура** 311
  - и биологическое развитие 353—355
  - определение 381—382
  - и познавательное развитие 306—307, 320—355
  - и формирование характера 383—384
- Культурные различия** 99—101
- Либерия** 334, 381
- Литература** 369, 374
- Личность**
  - будущее исследования 102—111
  - и восприятие 99—107
  - теория 99—103, 107
- Матрица выигрышей** 162—164
- Мексика** 381
- Младенцы**
  - использование двух рук 259—265, 279—280, 283, 378
  - навыки руки 242—243
  - овладение обходными движениями 265—270
  - перцептивное развитие 274—286
  - развитие навыков 242—301
  - способы контроля действий 270—272
  - формирование основным схем поведения 288—301
- Мотивация** 16, 34, 35, 66, 208—209, 383
- Мышление** 131—240, 304—303, 389—390
  - культурные различия и 320
  - стимуляция 391—392
  - синтаксис и 336—337
- Навахо, дети** 338
- Навыки** 396
  - в детстве 242—287
  - владение двумя руками как 259—265
  - и избыточная тренировка 229
  - овладение 232
  - передача 380—382
  - развитие и структура 242—272
  - руки 242—243
  - теория 245
- Науки** 363—369, 374—375
  - поведенческие 389, 391
- Научение** 220, 221, 236, 240, 283, 309
  - перцептивное 19
- Неврологи** 170—172
- Неврология** 171
- Нейрофизиология** 118—120
- Нейрофизиология** 32, 44, 45, 118—120
- Нервная система** 25, 29, 40—41, 44, 119, 129
- Нервы** 42
- Нигерия** 331
- Обратная связь** 40, 288, 291, 293—294

Обучение 312, 359, 396  
 — готовность к 359—396  
 Обходные движения 265—270  
 Общество  
 — и молодежь 382—383  
 — обладающее письменностью 380—382  
 — технически развитое 382  
 Объекты, предметы  
 — доставание 254—259, 278—283  
 — социально ценные 73—76  
 Одноязычные дети 340, 341, 349  
 Ожидание 30, 32, 37, 45—46, 50, 84, 86, 124  
 — эксперименты 90—91  
 Окончательное подтверждение 27  
 Операции  
 — конкретные 361—362  
 — формальные 363  
 Орудия 244, 377—378, 382  
 Ошибки, случайные и постоянные 20, 84  
 Ощущения 16, 22

## Память

— активация 37  
 — следы 37—38  
 Перекодирование 231—232  
 Перенос навыков 218, 220, 225—230  
 Перцептивная гипотеза 70  
 — защита 34, 52, 55, 60, 119  
 — неопределенность, или двойственность 70—72, 76—77  
 — «прометчивость» 53  
 — сенсбилизация 34  
 Перцептивная идентификация 27—28  
 — этапы 27  
 Перцептивное научение 19, 23  
 Перцептивные детерминанты автохтонные 65—67, 70, 72, 77, 78  
 — — поведенческие 66—72, 77—78  
 Перцептивный компромисс 70—71

— опыт 15, 126  
 Письменный язык 350—351  
 Поведение 379  
 — и кодирование 214—215  
 — обучение 379—380  
 — лицевое 292  
 — стратегия как способ описания 199—203  
 — структура средства — цель 295  
 — целенаправленное 297—298, 361  
 Подтверждающая проверка 27  
 Познавательное развитие 304—307  
 — культура и 306—307, 320—355, 381—382  
 — критерий значимости и 325—336  
 — язык и 356—351  
 Познание  
 — и восприятие 125—128  
 Понятие 345  
 — обратимости 360  
 — усвоение 132—134  
 Понятий образование  
 — встречаемые примеры при 139, 144—152  
 — исследование 133—138  
 — ограничения 139, 166—167  
 — определению задачи 139—144  
 — последствия отнесения объекта к определенной категории 139, 159—166  
 — процесс 131—167  
 — стратегия приема информации при 170—209  
 — условия, влияющие на 138—167  
 — характер оценки 139, 153—159  
 Понятийные различия  
 — постижение 132  
 «Построение модели» мира 18  
 Потребности 29, 30, 35, 46, 88—89, 117, 120, 123—124, 225—229  
 Представление и познавательное развитие 308—312  
 — развитие в детстве 304—356

Признаки  
— использование 24—31, 33, 39, 59  
— ключевые 13  
— поиск 26—27, 30, 39, 40, 51, 52, 59  
Принятие решений 136, 137, 151, 159  
— стратегия 136—137  
Процессы совладения — совпадения 38—40, 53, 59  
Прошлый опыт 16, 21, 35, 117, 118, 224  
Психоанализ 107, 108  
Психолингвистика 321  
Психологи 65, 131, 132, 142, 385, 396  
— задачи 396  
Психология 32, 65, 115, 116, 237, 384—385  
— социальная 78—79, 115  
— экспериментальная 78  
Психологические процессы 257—268  
Психофизика 127, 165  
  
Развитие биологическое 353—355  
— познавательное 304—307, 320—355  
— умственное 320, 359—370  
Рассуждения 363  
Реафференция 247, 311  
Регуляция чувствительности 27, 31, 33, 40—45, 59  
Резонанс 95  
Решение задач 143—144, 240, 392—393  
Рот 255, 278—286  
Рука 279—280  
— и глаз, интеграция 274, 276—278  
— и рот, координация 278—286  
— использование двух рук 259—265; 275—276, 279, 280, 283  
  
Самосознание 109—110  
Сенегал 318, 325, 326, 335, 348, 379, 381

Сенсорная депривация 117, 216  
— категоризация 21, 27—28, 59  
— оценка 22  
— фильтрация 44, 47  
«Сенсорное обуславливание» 67, 70  
Сенсорные шкалы 21  
Симпозиум Лоренца по проблемам сознания 118  
Сканирование 191, 193, 195  
Слова  
— распознавание 89—92, 121  
— функции 140  
Сознание 274  
Сознание собственной силы 110  
Сохранение количества вещества, принцип 325—326  
Социальные факторы восприятия 69, 93  
Спинной мозг 42  
Среда окружающая 117, 154  
— наследственность и 320  
— и познавательное развитие 354—355  
— школьная 364—365  
Стимул — реакция 43  
Стимул, раздражитель 19—21, 30, 58—60  
— минимальный 24—25  
Стратегия 136—137  
— верность 187—196  
— идеальная 138, 187, 190—194, 203  
— как описание поведения 199—203  
— полное соблюдение правил 203—205  
— приема информации при образовании понятий 170—209  
— принятия решений 136  
Схватывание предмета младенцем 279  
  
Творчество 221, 237  
Теории личности 99—103, 107  
— будущие исследования 102—111  
Тест услеваемости 385  
— IQ 254, 321, 322

— умственного развития детей Кэттелла 254  
— Олпорта-Вернона 95  
— «Прогрессивные матрицы» 144  
Тесты проективные 144, 321  
Тив, дети 331  
Торресов пролив 68, 99, 322  
Т — О — Т — Е 311  
Трансформация 129  
— обучение и 370—371  
Тренировка избыточная 229  
— разнообразие 232—234  
Умственное развитие 320, 359—370  
— три стадии 360—363  
Уолофы 325—334, 339—349, 379  
Установка 16, 23, 37, 38, 45, 46, 50—52, 58—60, 84—86, 87, 116—117, 124  
— и кодовые системы 222—225  
Уровень притязаний 143  
Физика 20, 365—366, 389, 396  
Французские дети 340—341, 346—347

Характер, формирование  
— культура и 383—384

Ценности 325—336

Чукчи 100—101, 323

Шеннопа правила 18  
Шизофрения 108  
Школа 350—353, 380, 381, 396  
— язык, индивидуализация 352—353

Эскимосы 328, 381, 388, 391, 394—395

Этнолингвистика 320, 321, 323—324

Этологи 120, 297

Я

— восприятие 109

— теория 108

Язык 306, 311, 382

— английский см. Английский язык

— и познавательное развитие 336—351

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие редактора русского издания . . . . .	5
Предисловие автора к русскому изданию . . . . .	9
4. Восприятие . . . . .	13
О готовности к восприятию . . . . .	13
Использование признаков и доступность категорий	24
Механизмы, опосредствующие готовность к вос-	
приятию . . . . .	31
Неготовность к восприятию . . . . .	45
Заключение . . . . .	58
Ценности и потребности как организующие факторы	
восприятия . . . . .	65
Эмпирические гипотезы . . . . .	71
Испытуемые и аппаратура . . . . .	72
Результаты . . . . .	73
Динамика личности и процесс восприятия . . . . .	81
Очерк одной теории восприятия . . . . .	83
Выводы, касающиеся теории личности . . . . .	89
Программа будущих исследований . . . . .	102
Функции восприятия. Ретроспектива «нового взгля-	
да» . . . . .	115
Аутизм или адаптивное программирование? . . . .	123
Восприятие и познание . . . . .	125
Избирательность или доминантность раздражите-	
лей . . . . .	128



2. Мышление . . . . .	181
Процесс образования понятий . . . . .	181
Исследование образования понятий . . . . .	183
Условия, влияющие на деятельность по образова- нию понятий . . . . .	138
Стратегия приема информации при образовании поня- тий . . . . .	170
Одна парадигма и две стратегии . . . . .	174
План эксперимента . . . . .	181
Верность испытуемого избранной стратегии . . . . .	187
Сравнение эффективности стратегий . . . . .	196
Стратегия как способ описания поведения . . . . .	199
Стратегия приема информации и ее перспектива . . . . .	205
За пределами непосредственной информации . . . . .	211
Некоторые примеры выхода за пределы непосредст- венной информации . . . . .	212
О кодирующих системах . . . . .	217
Условия усвоения кодовых систем . . . . .	222
Изобретение или создание кодовых систем . . . . .	234
Проблема обучения . . . . .	237
Заключение . . . . .	239
3. Развитие навыков в детском возрасте . . . . .	242
Развитие младенца и структура навыка . . . . .	242
Овладение предметами . . . . .	254
Приобретение навыка владения двумя руками . . . . .	259
Овладение обходными движениями . . . . .	265
Способы контроля действий . . . . .	270
Глаз, рука и сознание . . . . .	274
О формировании основных схем поведения у младен- цев . . . . .	288
4. Развитие представлений в детском возрасте . . . . .	304
Развитие процессов представления в детском возрасте . . . . .	304
Представление и развитие познавательных процес- сов . . . . .	308
Эксперименты . . . . .	312

Культура и познавательное развитие . . . . .	320
Критерии значимости и познавательное развитие . . . . .	325
Язык и познавательное развитие . . . . .	336
Школа, язык и индивидуализация . . . . .	352
Культура и биоматричное развитие . . . . .	353
<b>Б. Обучение . . . . .</b>	<b>359</b>
Готовность к обучению . . . . .	359
Умственное развитие . . . . .	359
Акт обучения . . . . .	370
Спиралевидно построенная программа обучения . . . . .	374
Развитие сознания . . . . .	377
Именной указатель . . . . .	399
Предметный указатель . . . . .	404

**Д. Ж. В Р У Н Е Р**  
**ПСИХОЛОГИЯ ПОЗНАНИЯ**

---

Редакторы В. М. Пчелнина и  
О. Н. Кессиди

Художник В. Г. Шугтов  
Художественный редактор  
А. Д. Сувма

Технически редакторы  
З. С. Кондрашова,  
Т. И. Соколова

Корректор Р. М. Прицкер

Сдано в набор 26.02.76. Подписано  
в печать 6.12.76. Формат 84×109/32.  
Бумага типографская № 1. Условн. печ.  
л. 21,84. Уч.-изд. л. 22,21. Тираж 40 000 экз.  
Заказ № 468. Цена 1 руб. 61 коп.  
Изд. № 20065.

Издательство «Прогресс»  
Государственного комитета  
Совета Министров СССР  
по делам издательств,  
полиграфии и книжной торговли,  
Москва, Г-21, Zubovskiy bulvar, 21

Отпечатано в ордена Трудового Красного  
Знамени Лепинградской типографии № 2  
имени Евгения Соколовой Союзполи-  
графпрома при Государственном коми-  
тете Совета Министров СССР по делам  
издательств, полиграфии и книжной  
торговли, 198052, Ленинград, Л-52,  
Шамайловский проспект, 29.

с матриц ордена Трудового Красного  
Знамени Первой Образцовой типографии  
имени А. А. Жданова Союзполиграф-  
прома при Государственном комитете  
Совета Министров СССР по делам из-  
дательств, полиграфии и книжной тор-  
говли. Москва, М-54, Валовая, 28

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОГРЕСС»

ВЫХОДИТ В СВЕТ

Серия «Общественные науки за рубежом»

ГИНДЕВ П.

Философия и социальное познание.

*Пер. с болг.*

Автор — доктор философских наук, заслуженный деятель науки НРБ — посвятил свой новый труд методологическим проблемам социального познания. В монографии рассматриваются особенности объекта и субъекта социального познания, методы и логика социальных исследований.

Сопоставляя марксистскую философию как методологию социальных наук с буржуазной философией, претендующей на разработку всеобщего метода познания, автор убедительно показывает творческий характер марксизма-ленинизма и вскрывает антинаучный характер идеализма.

Книга написана на высоком научно-теоретическом уровне ясным, доступным языком.

**ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОГРЕСС»**

**ВЫХОДИТ В СВЕТ**

**Серия «Общественные науки за рубежом»**

**ФРИТЦХАНД М.**

**Марксизм, гуманизм, мораль.**

*Избранные работы.*

*Пер. с польск.*

Автор — крупнейший специалист в области этики, член-корреспондент Польской академии наук. Книга представляет собой сборник наиболее значительных работ по проблемам гуманизма и марксистской этики. Книга состоит из трех разделов.

Первый раздел посвящен анализу этических воззрений молодого Маркса, показу несостоятельности их противопоставления этическим взглядам в более поздних его трудах.

Во втором разделе автор излагает наиболее важные проблемы марксистской этики: свобода и необходимость, долг и ответственность, справедливость и равенство и др.

Третий раздел посвящен критике современной буржуазной этики, ведущих направлений «метаэтики»: натурализма, интуитивизма и эмтивизма.