

У. Найссер

СЕЛЕКТИВНОЕ ЧТЕНИЕ: МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ЗРИТЕЛЬНОГО ВНИМАНИЯ¹

Что такое «внимание»? Очень упрощенно его можно определить как направленность основного потока нашей деятельности по переработке информации на ограниченную часть наличного входа. Надеюсь, такое довольно грубое определение не покажется слишком произвольным; оно, по-видимому, выражает центральную идею, стоящую за тем повышенным интересом к вниманию, который наблюдается в последнее время. Чем больше мы склоняемся к пониманию переработки информации как деятельности, тем больше осознаем потребность в такого рода подходе. Никакое сложное познавательное устройство, никакое распознающее устройство, будь то человек, животное или автомат, не смогли бы функционировать без механизма внимания или его заменителя.

Позвольте коротко развить эту мысль. Предположим, что мы построили удачный «распознаватель» изображений некоторого класса, скажем, букв алфавита. Независимо от того, какая буква будет подана на входное поле, и независимо от того, как она будет размещена или направлена, наш прибор сможет распознать её. Готов ли теперь этот прибор к использованию? Нет, конечно. Чтобы понять, почему нет, предположим, что по какой-то причине в поле зрения устройства попали две рядом стоящие бук-вы. Что станет делать аппарат? Он должен отнести эту странную конфигурацию к одной из 26 букв своего алфавита, и результат неизбежно окажется бессмысленным. Конечно, мы могли бы с самого начала наделить наш аппарат способностью узнавать пары букв, но это потребовало бы создания гораздо более громоздкой машины и фактически не решило бы проблемы. Что бы произошло при одновременном предъявлении трех, десяти, пятидесяти или целой страницы букв? Целая страница букв практически нераспознаваема, и ее невозможно рассматривать как целостность.

Моя точка зрения проста. Когда распознающее устройство воспринимает все входное поле как отдельную единицу, его всегда можно перегрузить, предъявив одновременно несколько объектов. Поэтому люди, животные и другие познающие системы должны обладать способностью делить информацию на входе на адек-

¹Хрестоматия по вниманию. Под ред. А. Н. Леонтьева, А. А. Пузыря, В. Я. Романа. М., 1976, стр. 282 - 291.

ватные части, т.е. они должны обладать способностью фокусировать внимание на переработке за один раз лишь части информации на своем входе, как если бы эта часть была целым. Без этой способности система была бы беспомощной в мире реальных объектов. Она была бы ограничена (как ограничены наши современные автоматические распознающие устройства) ситуациями, в которых внешний оператор контролирует вход, всякий раз гарантируя поочередное предъявление объектов.

Такое определение внимания включает в себе важное допущение: оно означает, что не все познавательные процессы включают в себя внимание. Должно существовать по крайней мере два типа «процессов предвнимания». Один тип, о котором я упомяну, но не буду здесь подробно останавливаться, необходим для разделения входа на те части, на которые затем будет направлено внимание. В зрительной системе это процессы выделения «фигуры» и «фона». Аналогичные механизмы в слуховой системе различают звуки, идущие с разных направлений или от разных источников. Многочисленные данные говорят о том, что такие механизмы разделения у животных и людей являются врожденными.

Если бы они не были врожденными, тогда животные и люди не смогли бы уметь обращать свое внимание на что-либо и это что-либо опознать. Мы можем опознать лишь определенные объекты, или голоса, или сущности. Не имеет смысла опознавать входные информационные поля в целом, потому что как таковые они редко значимы и редко повторяются. Кроме механизмов разделения у животных и у человека должен существовать второй тип процессов предвнимания, хотя они и не обязательны для вычислительных машин. Это — предшествующие вниманию процессы бдительности, действующие независимо от внимания и одновременно с ним. Они и будут основным предметом нашего обсуждения.

Зачем нужны такие процессы? Говоря о них, нельзя опираться на аналогию с вычислительной машиной. Компьютер может позволить себе бросить все свои способности без ограничения на анализ какой-то одной буквы, которую он выделил сам или которую выделил для него экспериментатор. Но люди не вычислительные машины. Они являются организмами, представителями вида, который возник в ходе эволюционной борьбы и выжил по крайней мере до сегодняшнего дня. Это, несомненно, предполагает какую-то способность человека уметь отвлекаться от всего, чем бы ему ни приходилось заниматься. Для того чтобы наши предки выжили, сигналы, обозначающие приближение врага или указывавшие на какое-либо другое

важное событие, должны были быть способны прерывать их деятельность. На чем бы ни было сконцентрировано внимание, другие, не связанные с этим непосредственно стимулы должны в какой-то степени обрабатываться, чтобы определенные критические стимулы не остались незамеченными.

Хотя эти процессы предвнимания жизненно необходимы, они не обязательно должны быть тонкими: ни тщательное различение поступающих сигналов, ни избирательное реагирование не являются необходимыми. Действительно, мы уже говорили, что это было бы и невозможно за пределами области концентрации внимания (фокального внимания). Нужен лишь единственный ответ, а именно: переключение внимания на тот участок среды, откуда поступил потенциально важный стимул. Поэтому достаточно грубого распознавания стимула, относящегося к этой категории, для продуцирования этого ответа. Плата за «ложную тревогу» обычно невелика, в то время как неспособность обнаружить важный стимул может оказаться роковой.

Нет никакого сомнения в том, что такие процессы существуют. Например, мы исключительно чувствительны к движению независимо от того, в каком месте зрительного поля оно происходит. На что бы мы ни смотрели, движение в другом месте поля привлекает наш взор и наше внимание. Возможно, стоит упомянуть о том, что фиксация взора не является синонимом внимания. Мы вполне способны направить наше внимание, т. е. большую часть нашей деятельности по переработке зрительной информации, на что-либо, отстоящее от точки фиксации. Обычно, однако, мы смотрим непосредственно на объект, привлекающий внимание. Конечно, движущиеся стимулы являются лишь одним из примеров. Каждый мог бы привести другие примеры стимулов, способных привлечь наше внимание, даже когда мы сосредоточены на чем-либо еще. Громкие звуки — явный пример такого рода.

К сожалению, одно дело утверждать существование процессов предвнимания и совсем другое — суметь много рассказать о них. Нам хотелось бы знать: к каким именно стимулам чувствительны эти процессы и с чем это связано? Какие уровни сложности для них характерны? Хранят ли они информацию, и если да, в течение какого времени? Следует ли нам ориентироваться на различие механизмов предшествующей вниманию бдительности в зависимости от сенсорной модальности или постулировать единую систему с периферическими ответвлениями? Можно ли измерять время соответствующих реакций и сравнивать его с временем реакций, относящихся к фокальному вниманию? Являются ли механизмы бдительности совершенно изолированными от

механизмов, осуществляющих процессы всматривания и вслушивания, или же они являются просто предварительными стадиями этих перцептивных процессов?

Хотя мы еще не можем с уверенностью ответить ни на один из поставленных вопросов, в последнее время получено много соответствующей информации, особенно в области исследования слухового восприятия. Здесь мы многим обязаны работе по селективному слуховому восприятию, выполненной Колином Черри в начале пятидесятых годов и успешно продолженной Бродбентом, Морэем, Анной Трейсман и др. Как известно, испытуемые в этих экспериментах должны были «вторить», немедленно воспроизводить сообщения, предъявляемые им через наушники. Для многих это задание было относительно легким, если только сообщение произносилось не слишком быстро. Действительно, обычно нетрудно повторять одно сообщение, даже несмотря на громкое предъявление другого, отвлекающего внимание, по крайней мере в тех случаях, когда оба сообщения слышатся из источников, расположенных в разных местах. Испытуемые просто не прислушиваются к постороннему голосу. В одном из экспериментов Морэя второй голос повторял один и тот же набор слов 35 раз подряд, но испытуемые совершенно не могли потом опознать эти слова.

Хотя испытуемые не знают, о чем говорит второй голос, уже после первых экспериментов такого рода было ясно, что они не игнорируют его присутствие полностью. Они знают, что он присутствует, что это — голос, и обычно знают, чей это голос: мужской или женский. Дополнительное исследование показало, что испытуемые замечают также и другие аспекты нерелевантного сообщения. В одном из экспериментов, проведенных Морэем, нерелевантный голос неожиданно произносил имя испытуемого. Большинство испытуемых реагировало на это точно так же, как, по видимому, реагировало бы большинство из нас, услышав упоминание своего имени в беседе, происходящей в другом конце комнаты. Полученные данные показали, что нерелевантные голоса игнорируются не настолько основательно, насколько это предполагалось. Они каким-то образом обрабатываются, причем обрабатываются в достаточной степени для того, чтобы можно было определить, не было ли произнесено ваше собственное имя.

Другие исследования также показали, что как слуховой стимул произносимое вслух собственное имя имеет особый статус: на фоне шума оно распознается значительно легче, чем другие имена, и в равной мере скорее заставит испытуемого пробудиться от сна. Я полагаю, хотя это и будет отклонением от основной темы моей статьи, что значение этого факта до конца еще не оце-

нено. Он должен оказаться важным в раннем детстве, когда не говорящий еще ребенок окружен потоком речи, которую он не может понять и которая по большей части не направлена на него, что предстает в этом смысле особый интерес. В психолингвистике было много сделано для изучения трудностей, испытываемых детьми при попытке понять структуру родного языка. Было выдвинуто предположение о том, что для выполнения такой задачи ребенок должен обладать очень сложным врожденным аппаратом. Ребенку, конечно, необходимы некоторые врожденные специфически языковые механизмы, но сложность их, как мне кажется, явно переоценивается.

Какая бы сложная речь ни окружала ребенка, можно с уверенностью предположить, что он по большей части не обращает на нее внимание. Вероятно, она имеет для него такое же значение, как второй голос для испытуемых в экспериментах по немедленному воспроизведению сообщений. Но, как и у этих испытуемых, у ребенка есть механизмы бдительности, которые предшествуют вниманию. Они автоматически привлекают его внимание к тем голосам, которые или громко звучат, или, видимо, обладают другими важными качествами. Вскоре он узнает свое имя, и после этого оно также приобретает свойство привлекать внимание. Это важно для ребенка, потому что высказывание, в которое включено его имя, вероятно, адресуется именно к нему и поэтому скорее всего будет более простым по структуре и легким для понимания, чем всякая другая речь. И в самом деле, есть тенденция говорить с детьми как можно проще. При общении с ребенком в практических целях взрослые не пользуются сложным языком, а обращаются к нему с довольно простой, понятной ему речью. Это упрощение может играть решающую роль, оно дает ребенку возможность научиться языку своего социального окружения.

Если этот аргумент убедителен, можно не удивляться тому, что собственное имя испытуемого оказывается таким эффективным стимулом, даже когда оно звучит в контексте нерелевантной информации. Однако собственное имя ни в коем случае не единственный стимул такого рода. Ряд экспериментаторов, в частности Анна Трейсман, смогли показать, что в нерелевантном сообщении испытуемые отмечают также и некоторые другие характеристики предъявляемого материала. К таким замечаемым на уровне предвнимания стимулам относились приемлемые продолжения основного сообщения, слова и фразы, идентичные частям основного сообщения и не слишком отстоящие от них во времени резкие звуки и щелчки, и даже некоторые специально подобранные слова, хотя частота реагирования на эти последние все-

гда гораздо ниже по сравнению с тем, когда они включены в состав потока слов основного сообщения.

Как можно представить себе механизмы этих процессов? Первоначально Бродбент предположил, что irrelevantные сообщения просто «отфильтровываются»: они не достигают более высоких уровней нервной системы из-за какого-то явного препятствия или заслона. Это означает, что все, что узнает испытуемый из второго сообщения, по-видимому, является результатом первичного периферического анализа, который «предшествует фильтру». Во многих отношениях этот периферический анализ соответствует тому, что я называю сейчас «процессами предвнимания». Однако Бродбент не предложил подобного термина и главным образом потому, что его представление о внимании по своему характеру отличалось от того, которое выдвигаю я. Для него и фактически для большинства последующих теоретиков процессы внимания представляются, по существу, негативными: они что-то отфильтровывают или по меньшей мере ослабляют. Я предпочитаю рассматривать их как позитивные: мы осуществляем активную переработку информации определенной части входа, а не оставшихся частей. Когда мы пытаемся понять одного говорящего, мы не пытаемся в то же самое время понимать другого, т. е. все наше внимание направлено на это понимание. Если человек берет один бутерброд из множества других, предложенных ему на подносе, мы обычно не говорим, что он заблокировал, отфильтровывал или исключал из поля внимания все другие бутерброды, мы говорим, что он просто не взял их. Естественно, он знает о выбранном бутерброде гораздо больше, чем о других, потому что ему нужно соответствующим образом сложить и держать руку с бутербродом и т. д. еще до того, как он начнет его есть.

Если мы представим себе человека, у которого инстинкт самосохранения преобладает над хорошими манерами, он, видимо, будет слегка придерживать пальцами другие бутерброды и следить за тем, чтобы с ними ничего не случилось как до, так и во время действий с тем бутербродом, который он выбрал. Это соответствовало бы процессу переработки информации в предвнимании: не «анализ до фильтра», «а деятельность за пределами основного потока обработки информации». При такой формулировке не возникает спора относительно того, имеет ли место селективное внимание на стадии «восприятия» или на стадии «ответа». Восприятие является таким активным процессом, который невозможно отличить от ответа.

Хотя многое говорит в пользу такого взгляда на внимание, я не буду представлять данных, которые бы доказывали его пра-

вильность. В самом деле, можно ли вообще с помощью эксперимента показать правильность понимания внимания как активного процесса или как пассивного. По-видимому, мы можем лишь убедиться, какое из них больше соответствует представлению о человеческой природе в целом. Это — задача, решение которой я не могу взять на себя здесь. Вместо этого я расскажу о новом методе изучения зрительного внимания и предвнимания, моделью которого послужило селективное восприятие, но в другой — слуховой модальности. Результаты, полученные с помощью этого метода, можно интерпретировать по-разному, но все они указывают, насколько общими и стабильными являются некоторые характеристики процессов предвнимания.

Первоначальная идея принадлежит фактически не мне, а Хохбергу. Когда-то он высказал предположение о том, что можно спроектировать эксперименты по чтению, которые были бы подобны исследованиям немедленного воспроизведения сообщения. Он указывал на то, что уже обычное чтение представляет собой селективный процесс. Информация воспринимается со строчки, которую читают в данный момент, а примыкающие к ней строчки игнорируются, хотя они также присутствуют в зрительном поле. Следуя этому указанию, я провел ряд исследований с помощью метода, который лучше всего назвать «селективным чтением».

Экспериментальная процедура проста. Испытуемому предъявляется отрывок текста, который он должен прочесть вслух. Этот отрывок — обычно юмористический рассказ — напечатан красным шрифтом. Однако между строками рассказа впечатаны черным шрифтом последовательности случайно выбранных слов.

Испытуемому предъявляют за один раз страницу текста и просят читать текст, напечатанный красным шрифтом, вслух. Используя секундомер, экспериментатор замечает время, затраченное на чтение каждой страницы, а в инструкции испытуемого просят не торопиться и читать с наиболее приемлемой для него скоростью. Ему говорят, что цель эксперимента — просто определить, будет ли его отвлекать инородный материал на странице. Поэтому он вообще не должен обращать внимание на черные строчки. Большинство испытуемых были студентами колледжа или поступающими в аспирантуру.

Были использованы два рассказа американского юмориста Джеймса Тербера (в экспериментах такого рода желательно, чтобы рассказы развлекали не только испытуемого, но и экспериментатора, который вынужден выслушивать их по многу раз).

Случайные слова были взяты из набора, состоявшего приблизительно из 7 тысяч слов, который был использован несколько лет тому назад в эксперименте по зрительному поиску. Выбранные слова состояли из 3 — 6 букв, а частота их употребления в обычном английском языке была минимальной. Были получены две различные последовательности этих слов, из которых вторая представляла собой первую, записанную в обратном порядке. Все слова были отпечатаны с заглавной буквы. Это делалось для того, чтобы собственное имя испытуемого, появлявшееся на одной из последующих страниц, могло также начинаться с заглавной буквы, не бросаясь при этом в глаза.

Эксперимент был направлен на то, чтобы определить, будут ли при селективном чтении наблюдаться определенные феномены, которые наблюдались при селективном прослушивании, а именно: а) обнаружат ли испытуемые свое собственное имя в нерелевантном материале, б) заметят ли они слово, часто повторяющееся в нерелевантном материале. Кроме того, нам хотелось выяснить, скажется ли на деятельности испытуемых предупреждение о том, что черный материал станет важным в конечном счете, и если скажется, то повлияет ли это предупреждение на снижение скорости чтения.

По замыслу эксперимента, испытуемые были разделены на две основные группы по 40 человек каждая: одна группа была предупреждена, другая не предупреждена. Все испытуемые читали вслух по 10 страниц текста. На первых трех страницах не было вообще черных строк — только сам рассказ, напечатанный красным шрифтом. При чтении этих страниц устанавливалась обычная скорость чтения испытуемого. Начиная с четвертой страницы в текст впечатывались черные строчки. Черные строчки на четвертой и пятой страницах состояли только из случайных слов. Интересно, что их присутствие не замедляло чтение испытуемых. В действительности они даже немного ускорили чтение. Среднее время чтения третьей страницы составляло 53,9 сек, четвертой — 52,1 сек.

На шестой странице сам текст и метод работы с испытуемыми были для каждой группы различными. В тексте на шестой странице для предупрежденной группы собственное имя испытуемого появлялось дважды: на четвертой и десятой строчках. После прочтения этой страницы экспериментатор спрашивал испытуемого, заметил ли тот что-нибудь в черных строчках. Если испытуемый не сообщал о том, что заметил свое имя, ему указывали на него. Затем экспериментатор говорил: «Отчасти целью эксперимента было выяснить, заметите ли вы свое имя без специ-

ального предупреждения. Поэтому то, что я вам говорил вначале, не совсем верно; нас на самом деле интересуют черные слова. Сейчас я хочу, чтобы вы продолжили читать рассказ вслух, как и прежде сохраняя вашу обычную скорость чтения. Однако потом, после того как вы дочитаете последнюю страницу, я непременно задам вам несколько вопросов относительно материала, напечатанного черным шрифтом».

В непредупрежденной группе на шестой странице не появлялось никакого имени, и экспериментатор не проводил никакого опроса и не делал никакого предупреждения. На десятой странице среди черных строчек испытуемым каждой группы дважды предъявлялись их имена. Кроме того, было введено второе изменение. На восьмой, девятой и десятой страницах список случайных слов менялся так, что отдельное слово, а именно «пятница», появлялось один раз в каждой строчке на всех трех страницах, за исключением верхней и нижней строк, где встречается имя испытуемого. Однако слово «пятница» никогда не было первым или последним словом строки. После прочтения десятой страницы всех испытуемых спрашивали, заметили ли они что-либо в черных строчках, и в случае, если они ничего не сообщали, им показывали их собственные имена. Затем им говорили, что почти в каждой черной строке появлялось одно отдельное слово, и спрашивали, знают ли они, что это было за слово. Если они не знали, им говорили, что слово означало один из дней недели; знают ли они какой именно? И наконец, их заставляли догадываться, какой это был день недели, даже если они не могли вспомнить. Короче говоря, испытуемым из предупрежденной группы слово «пятница» предъявлялось после предупреждения о том, что материал, напечатанный черным шрифтом, является значимым, испытуемым из непредупрежденной группы тот же самый материал предъявлялся без какого-либо предупреждения. В каждой группе половина испытуемых читала один рассказ, а другая половина — другой; половина каждой подгруппы получала одну последовательность случайных слов, другая половина — другую последовательность.

Позвольте мне теперь обратиться к результатам. Прежде всего испытуемые не испытывали затруднений при селективном чтении. Как уже упоминалось, они не снизили скорость чтения при иведении материала, напечатанного черным шрифтом. При последующем опросе некоторые испытуемые отвечали, что черные строки «сливались просто в одну сплошную массу». Другие говорили, что они игнорировали их, некоторые замечали то там, то здесь слово, напечатанное черным шрифтом. Большинство из них

подозревали, что черные строки так или иначе, конечно, окажутся нужными, но это не мешало, как мы увидим, успешному проведению экспериментов.

Хотя испытуемым казалось, что они обращали мало внимания или совсем не обращали внимания на черные строки, приблизительно две трети из них заметили свое имя уже при первом предъявлении: 27 испытуемых из предупрежденной группы —на шестой странице, 25 испытуемых из непредупрежденной группы —на десятой странице. Как только испытуемых предупредили, число заметивших свое имя резко возросло, составив более 90%. Что касается повторявшегося слова «пятница», только один непредупрежденный испытуемый из сорока назвал это слово без намека на то, что это был день недели, и всего пять —после того, как этот намек был сделан. В предупрежденной же группе 9 испытуемых назвали слово «пятница» сразу без намека и 20 —после намека на то, что это был день недели. Когда испытуемых заставляли догадываться о дне недели, вместо того чтобы подсказать его, продуктивность была очень низкая; правильные догадки составили не более седьмой части всех догадок. Что касается двух последовательностей случайных слов, никаких различий между ними обнаружено не было. При предъявлении разных рассказов в результатах было некоторое различие, причина которого, по-видимому, состояла в том, что имя испытуемого на шестой странице одного из рассказов случайно попало на видное место. Стоит также отметить, что испытуемые из предупрежденной группы при втором предъявлении стали лучше узнавать собственные имена, однако это не происходило за счет снижения скорости чтения, хотя скорость чтения и снизилась сразу же после предупреждения: испытуемые в среднем на три секунды дольше читали седьмую страницу, чем пятую, уже к девятой странице скорость увеличилась до нормы.

Что означают эти результаты? Ясно, что в зрении, как и в слухе, существуют процессы предвнимания. Испытуемые почти ничего не знали о том второстепенном материале, о котором их впоследствии спрашивали; практически ни один из испытуемых непредупрежденной группы не смог сообщить о часто повторявшемся слове «пятница», когда ему задавали соответствующий вопрос. С другой стороны, две трети испытуемых заметили свое имя в тех же самых условиях непредупреждения о его появлении, точно так же как и большинство испытуемых в экспериментах Морэ слышали свои имена, когда их внимание было отвлечено на другое сообщение.

Конечно, в экспериментах на немедленное воспроизведение речи имеются и другие моменты, которые до сих пор еще не были проверены применительно к зрительной модальности. В частности, не было сделано попыток включить отрывки с повторениями или приемлемыми продолжениями основного текста в нерелевантные строки. Более того, нельзя полностью исключить альтернативную интерпретацию результатов, а именно что испытуемый время от времени переключал свое внимание на черные строки и именно в эти моменты и замечал свое имя. Хотя неизменная скорость чтения и высокий процент правильных узнаваний вряд ли допускают эту возможность, полностью исключить это нельзя. Тахистоскопическое исследование, проводимое в настоящее время в Корнелле, позволит уточнить этот вопрос.

Хотелось бы закончить статью исчерпывающим описанием характеристик предшествующей вниманию бдительности, но, к сожалению, я не могу этого сделать, так как мы только начали их вплотную исследовать. Цели этой статьи более скромны и заключаются в том, чтобы постараться убедить читателя в необходимости понятий «внимание» и «предвнимание» и показать, что процессы предвнимания являются общими, наблюдаются более чем в одной сенсорной модальности, а также предложить дальнейшие пути для их изучения.

У. Найссер

ТЕОРИИ ВОСПРИЯТИЯ¹

ПЕРЦЕПТИВНЫЙ ЦИКЛ

По моему мнению, важнейшими для зрения когнитивными структурами являются предвосхищающие схемы, подготавливающие индивида к принятию информации строго определенного, а не любого вида и, таким образом, управляющие зрительной активностью. Поскольку мы способны видеть только то, что умеем находить глазами, именно эти схемы (вместе с доступной в данный момент информацией) определяют, что будет воспринято. Восприятие действительно — конструктивный процесс, однако конструируется отнюдь не умственный образ, возникающий в сознании, где им восхищается некий внутренний человек. В каждый момент воспринимающим конструируются предвосхищения некоторой информации, делающие возможным для него принятие ее, когда она оказывается доступной. Чтобы сделать эту информацию доступной, ему часто приходится активно исследовать оптический поток, двигая глазами, головой или всем телом. Эта исследовательская активность направляется все теми же предвосхищающими схемами, представляющими собой своего рода планы для перцептивных действий, так же как и готовность к выделению оптических структур некоторых видов. Результат обследования окружения — выделенная информация — модифицирует исходную схему. Будучи таким образом модифицированной, она направляет дальнейшее обследование и оказывается готовой для дополнительной информации. Цикл этот представлен в виде схемы на рис. 1.

Информация, собираемая зрением, по необходимости является оптической и состоит из пространственных и временных световых структур. Однако оптическая информация может специфицировать объекты и события на различных уровнях абстракции и значения, причем схема, функционирующая на одном уровне, не обязательно должна быть чувствительной к другим уровням. Если мы видим, например, что кто-то улыбается, в наличии может быть информация, позволяющая определить (а) форму его зубов; (б) изменение положения его губ; (в) тот факт, что он выполняет некий культурно-значимый акт, например улыбается; (г) нечто касающееся его настроения: улыбка может быть либо веселой, либо сардонической, либо просто вежливой — в зависимости от контекста, в котором она имеет место. Когда мы воспринимаем настроение, мы находимся в другом перцептивном цикле, чем когда

¹ Найссер У. Познание и реальность. М., 1981.

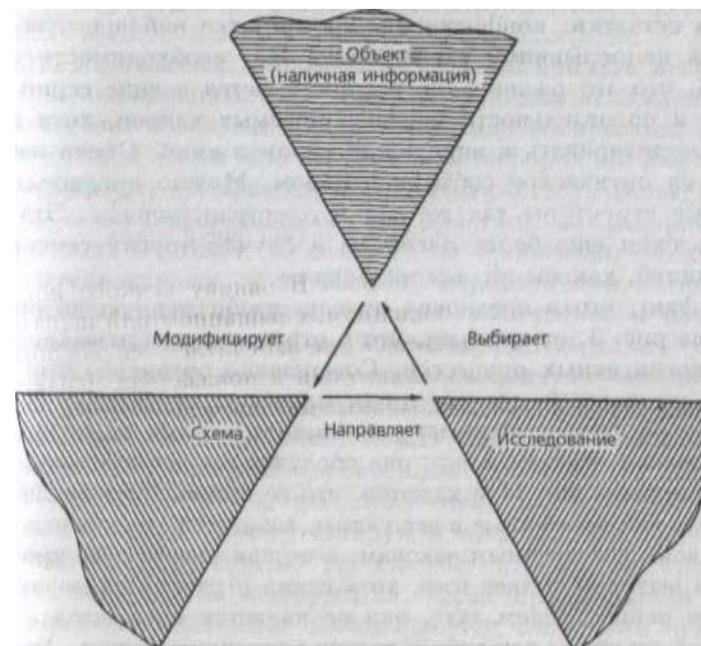


Рис. 1. Перцептивный цикл

мы воспринимаем движение губ. У нас формируется иной (хотя, может быть, частично совпадающий) набор предвосхищений; мы выделяем информацию, распределенную в иных временных границах; мы пользуемся этой информацией для других целей и в результате по-иному запоминаем это событие. Таким образом, понятие перцептивного цикла объясняет, как можно воспринимать значение наряду с формой и пространственным расположением. Схема двумя различными способами обеспечивает непрерывность восприятия во времени. Поскольку схемы суть предвосхищения, они являются тем посредником, через которого прошлое оказывает влияние на будущее; уже усвоенная информация определяет то, что будет воспринято впоследствии. (Таков механизм, лежащий в основе *памяти*, хотя последний термин лучше сохранить для тех случаев, когда образование схемы и ее использование разделены временем и изменившейся ситуацией.) Кроме того, некоторые схемы являются временными по самой своей природе. Если, например, объект движется, в световом потоке имеют место непрерывные и сложные изменения. Если объект

движется по направлению к воспринимающему, оптические проекции каждого элемента текстуры поверхности движутся к периферии сетчатки; конфигурация на сетчатке наблюдателя подвергается непрерывному расширению. Нет необходимости предполагать, что это расширение воспринимается в виде серии дискретных и по отдельности превосходяемых кадров, хотя его и можно смоделировать в виде такой серии в кино. Схема настраивается на оптическое событие в целом. Можно превосхитить временные структуры, так же как и пространственные. Эта особенность схем еще более очевидна в случае других сенсорных модальностей, как мы это вскоре увидим.

Тот факт, что я предпочел модель, изображенную на рис. 1, модели на рис. 2, не означает, что я отрицаю существование внутренних когнитивных процессов. Совершенно очевидно, что треугольник, названный *схемой*, имеет сложную структуру. Но эту структуру не следует понимать как простой поток от периферии к центральным отделам мозга; она обслуживает процесс непрерывного взаимодействия. Мне кажется, что ее компоненты лучше рассматривать как вложенные в нее схемы, взаимодействующие со средой по своим собственным законам, а не как дискретные уровни с входом и выходом. Более того, хотя схема играет решающую роль в каждом перцептивном акте, она не является «перцептом» и не порождает перцепты где-либо в голове воспринимающего. Акт восприятия вообще не завершается перцептом². Схема — лишь одна из фаз непрекращающейся активности, связывающей воспринимающего с окружающей средой. Термин «*восприятие*» относится ко всему циклу, а не к какой-то отдельной его части. Разумеется, схемы могут отделяться от тех циклов, внутри которых они изначально

Некоторые философы были вынуждены постулировать существование перцептов потому, что иногда мы как будто бы видим вещи, которых на самом деле нет: кино, последовательные образы, двоящиеся образы, галлюцинации, сны и т. д. В большинстве этих случаев имеет место своего рода «моделирование»: иными словами, наблюдатель оказывается систематически неправильно информированным. Либо в реальной среде, либо в какой-то части его зрительной системы моделируется информация, которая была бы в наличии, если бы объект реально присутствовал. Механизм моделирования очевиден в случае кино и едва ли менее очевиден в случае последовательных образов, двоящихся образов и подобных феноменов. Такое моделирование обычно имеет незавершенный характер и легко обнаруживается; мы узнаем кино или последовательный образ, когда видим их. В этих случаях «перцепт» можно определить как тот конкретный объект (или размытая форма и т. д.), который скорее всего обеспечил бы эту же самую информацию, если бы он действительно присутствовал. Когда объект *присутствует*, нет никакой необходимости в постулировании отдельного перцепта.

существовали; такое отделение составляет основу всех высших психических процессов. Однако в таких случаях имеет место не восприятие, а воображение, планирование или намерение.

Это не означает, что мы не можем воспринять непревосхитенную информацию. Как правило, функция неожиданного стимула состоит в запуске цикла собственно восприятия; обычно в среде имеется достаточно непрерывной информации для того, чтобы поддержать начавшийся цикл. И даже если ее нет, сам акт поиска такой информации создает для того, что воспринимается, своего рода контекст. Если этого не происходит — если стимул и не превосхитен, и не вызвал перцептивной активности, — случившееся окажет на нас лишь ограниченное и преходящее действие.

Предложенное здесь понимание восприятия³ мыслится нами не как радикальная альтернатива классическим теориям, а лишь как средство согласования их между собой и с повседневной реальностью. Гибсоны, несомненно, правы, утверждая, что световой поток (по отношению к подвижной точке наблюдения) дает точную информацию о среде, которую и воспринимает индивид. Как .но может быть неверным? Те, кто рассматривает восприятие как процесс переработки информации, также правы: прием этой информации действительно обеспечивается сложными нейрофизиологическими механизмами. То же можно сказать и о третьей группе теоретиков, включающей Брунера и Грегори⁴, которые описывают восприятие как процесс проверки и подтверждения гипотез. Каждая из названных точек зрения выделяет какой-то один аспект того, что обычно представляет собой непрерывную и циклическую активность.

ГАПТИЧЕСКОЕ ВОСПРИЯТИЕ

Ранее мы отметили, что осязательная чувствительность п значительно меньшей степени привлекала внимание ученых по сравнению со зрением и слухом. Оптике и акустике, исследованиям зрения и нарушениям слуха посвящены специальные журналы; целые лаборатории занимаются психоакустикой и исследованиями зрения; за открытие фундаментальных механизмов этих двух модальностей вручались Нобелевские премии.

Сходная точка зрения независимо была обоснована Хохбергом (1970; 1975). Hruner (1951; 1973); Gregory (1970; 1973).

Осязание же лишено для исследователей такой привлекательности и престижа, соответственно мы и знаем о нем гораздо меньше⁵. Это объясняется рядом причин. Наиболее очевидно то, что зрение и слух имеют свои специализированные органы — осязаемые (!) и провоцирующие внимание исследователя объекты. «Как работает глаз?», «Как работает ухо?»—эти вопросы звучат так, как будто правомерность постановки их самоочевидна, и действительно ответы на них всегда находились. Осязание, гаптическое чувство, кажется не имеющим столь специфичных механизмов. Поток гаптической информации поступает в нервную систему не через какую-либо единственную структуру, подобную сетчатке или базиллярной мембране. Когда вы в темноте ощупываете предмет пальцами, пытаетесь определить его форму, происходят изменения нервной активности в рецепторных клетках на всем пути от кожи кончиков пальцев до локтевых суставов и выше. Такое место, где мог бы начаться процесс внутренней переработки информации, показанный на рис. 2 (схема переработки зрительной информации), отсутствует, и, следовательно, отсутствует очевидная отправная точка для исследования.



Рис. 2. Модель восприятия, основанная на внутренней переработке информации

Столь же трудно изолировать или определить то, что является «стимулом» для осязания. Ничто в нем не соответствует моментальному сетчаточному образу, служащему входным сигналом в большинстве исследований зрения, или же спектру частот слышимого звука, в течение долгого времени выполнявшего ту же роль в психоакустике. В активном осязании налицо только непрерывно происходящая деформация кожи, изменения положения суставов, скорости движения конечностей и другие сложные феномены. Само различие между стимулом и ответом неопреде-

Единственная известная мне современная работа, посвященная активному осязанию,—это статья Дж. Гибсона (1962).

ленно: наблюдатель двигает рукой и воспринимает объект в одно и то же время.

Наконец, активное осязание нельзя навязать испытуемому в эксперименте. В большинстве исследований зрения испытуемый абсолютно неподвижен, в то время как экспериментатор по своему усмотрению засвечивает ему сетчатку. Аналогично психоакустики почти исключительно полагаются на исследования, где строго определенные звуковые волны подаются в ухо испытуемому через прикрепленные к голове наушники. Использование этих пассивных процедур не ограничивается только испытуемыми людьми; не в меньшей степени пригодны животные и даже изолированные части нервной системы. Понятия, используемые в таких исследованиях — пороги, эквивалентные стимулы, рецептивные поля и т. п., — одинаково применимы как к отдельным нейронам сенсорной системы, так и к реальным индивидам. Ни эти методы, ни эти понятия не являются сколько-нибудь полезными при изучении осязания. Разумеется, кожу пассивного животного можно трогать и стимулировать, и испытуемые могут различать предъявляемые таким образом стимулы. Такого рода исследования время от времени проводятся. Они, однако, вызвали мало энтузиазма, поскольку «восприятие» в этих условиях оказывается значительно менее точным по сравнению с ситуацией, когда воспринимающий имеет возможность передвигаться и обследовать окружающее естественным для него способом. Защищаемая в этой книге точка зрения предполагает иной подход к проблеме. Утверждение, что восприятие является процессом непрерывного обследования окружения и сбора информации, которое может показаться радикальным в отношении зрения, применительно к осязанию представляется самоочевидным. Последовательность «исследовательское движение — восприятие информации — последующее исследование» наблюдается всякий раз, когда человек ощупывает объект рукой. Гаптическое восприятие, очевидно, не происходит в одно мгновение и не является результатом переработки единичного сенсорного стимула. Мы, конечно, слишком мало знаем о том, как оно осуществляется. У нас нет адекватных терминов ни для описания типов информации, доступных осязанию, ни для описания типов движений, которые наблюдатель должен выполнять для получения этой информации. Но это справедливо и для зрения, о котором мы знаем меньше, чем обычно принято думать. Мы в состоянии объяснить его работу только в искусственно ограниченных ситуациях и в терминах сверхупрощенных моделей.

Еще один важный аспект перцептивного цикла особенно очевиден в случае осязания. Исследующие движения дают информацию не только об осязаемом объекте, но также и о конечности, трогаящей этот объект. Гаптическая информация может специфицировать как форму осязаемого объекта, так и движения самих рук. Любая перцептивная активность дает информацию как о воспринимающем, так и о воспринимаемой среде, о «я» и о мире.

СЛУШАНИЕ

Слушание является протяженной во времени активностью. Звуковые волны существуют только во времени; обычно нет какого-то определенного момента, когда человек начинает слышать. Начальный момент звукового давления можно зарегистрировать, но услышать его нельзя. К концу некоторой акустической последовательности — например, шаги или произнесенное слово — слушающий оказывается уже слушавшим на протяжении некоторого времени; в начале ее он еще совсем ничего не слышал.

Хотя слух не требует исследующих движений, подобных движениям глаз или руки, в сущности, это та же самая циклическая активность. (Даже в случае зрения, разумеется, движения глаз являются лишь обычным сопровождением функционирования схем, но не обязательными его компонентами⁶.) Слушающий постоянно формирует более или менее специфические состояния готовности (предвосхищения) в отношении того, что должно последовать, основываясь на уже воспринятой информации. Эти предвосхищения — которые также следует описывать в терминах временных структур, а не изолированных моментов — управляют тем, что будет выделено в следующий момент, и в свою очередь модифицируются воспринятым. В отсутствие их индивид слышал бы только бессмысленное, хаотическое смешение звуков.

Все мы располагаем предвосхищающими схемами в отношении структурированных звуков родного языка; именно поэтому мы слышим их как отчетливые и отдельные слова, в то время как разговор иностранцев часто кажется почти непре-

Зрительное восприятие возможно, хотя и менее эффективно, в тех случаях, когда движения глаза блокируются инструкцией на фиксацию; см. например: *Littman, Becklen* (1978).

рывным потоком. Мы формируем такие предвосхищения в процессе слушания каждого отдельного предложения; поэтому нам значительно легче опознавать слова в контексте, чем по отдельности⁷. Именно из-за этой особенности восприятия речи его так трудно смоделировать. Даже сегодня ЭВМ типа HAL, как в кинофильме «2001», продолжают относиться к области научной фантастики; никому еще не удалось так запрограммировать машину, чтобы она понимала речь в сколько-нибудь широком объеме⁸.

Предвосхищения слушающего, равно как и смотрящего, не слишком специфичны. Он не знает в точности, что он сейчас услышит; иначе зачем бы ему было и слушать? Было бы ошибкой полагать, что воспринимающие постоянно формулируют весьма специфические гипотезы относительно того, что произойдет в следующий момент, и отбрасывают их в пользу более подходящих, только когда обнаруживается их непригодность⁹. Перцептивные гипотезы редко имеют определенный характер. В каждый конкретный момент то, что было воспринято, предсказывает пространственный источник и общую природу того, что будет получено в следующий момент, но не определяет это точно. Восприятие является проверкой гипотез лишь в очень общем смысле. Возможно, что это и наиболее подходящий смысл. Плодотворные научные гипотезы также имеют общий характер, они скорее направляют исследование, чем предписывают в точности, что будет обнаружено. Точные гипотезы, постулируемые некоторыми специалистами в области философии науки, всегда уязвимы для противоречащих им фактических данных и играют лишь незначительную роль в осуществлении действительно продуктивных исследований.

Miller, Heise, Lichten (1951).

Наилучшим приближением является программа HEARSAY, разработанная в университете Карнеги — Меллона (Erman, 1975).

Эта ошибка была допущена мною. В 1967 г. я предположил вслед за Халле и Стивенсом (1964), что речь воспринимается по схеме «анализ через синтез», имея в виду, что слушающий формулирует серию специфических гипотез относительно сообщения и затем проверяет их по мере поступления акустической информации. Теперь я не думаю, что дело обстоит именно так; это потребовало бы постоянного генерирования невероятно большого числа ложных гипотез. Активные конструкции слушающего должны быть более открытыми и менее специфическими, чтобы они не подтвердились только в редких случаях.

ОБЪЕДИНЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ РАЗНЫХ МОДАЛЬНОСТЕЙ

До сих пор мы обсуждали лишь одну модальность: зрение, осязание или слух. Это соответствует давно сложившейся традиции. Неизменное правило авторов книг по восприятию состоит в том, чтобы рассматривать каждую модальность в одной или нескольких самостоятельных главах. Я и сам так поступил в «Когнитивной психологии»¹⁰, где прослеживал движение сначала зрительной, а затем слуховой информации, начиная от стимула, по всем возможным уровням переработки. Такая организация вполне естественна с точки зрения модели внутренней переработки информации. Если мы считаем, что информация выделяется специфическими детекторами признаков и перерабатывается в перцепт, то отдельный поток ее в каждой модальности является, очевидно, простейшим случаем. Поэтому это наиболее изученный случай. В 99 из каждой сотни экспериментов на восприятие (или, может быть, в 999 из каждой 1000) испытуемому предъявляются стимулы только одной модальности.

В повседневной жизни дело обстоит совершенно иначе. Большинство событий, по крайней мере те, которые нам интересны и на которые мы обращаем внимание, связаны со стимуляцией более чем одной сенсорной системы. Мы видим, что кто-то идет, и слышим звуки его шагов или же слушаем, что он говорит, одновременно видя его лицо. Мы смотрим на вещи, которые мы трогаем, и ощущаем движения нашего тела как кинестезически, так и визуально. Мы не только чувствуем вкус того, что у нас во рту, но и осязаем это; мы чувствуем движения органов речи, слышим звук произносимых нами слов. За рулем автомобиля мы чувствуем, как реагирует на управление машина, и вместе с тем наблюдаем за ее движением по дороге; участвуя в разговоре, мы замечаем жесты и позы наших собеседников в той же мере, в какой слышим слова и интонацию, с которой они произносятся.

Эта множественность источников информации, несомненно, используется в акте восприятия. Схемы, обеспечивающие прием информации и направляющие дальнейший ее поиск, не являются зрительными, слуховыми или тактильными — они носят обобщенно перцептивный характер. Следить за событием — значит искать и принимать любую информацию о нем независимо от модальности, а также интегрировать всю эту информацию по мере ее поступления. Услышав нечто, мы стараемся увидеть это; и то,

что мы видим, определяет локализацию и интерпретацию услышанного. Увидев нечто, мы протягиваем руку, чтобы потрогать это, и то, что ощущает наша рука, координируется с тем, что мы видим. Если бы в онтогенезе эти координации усваивались лишь в результате накопления значительного прошлого опыта, то можно было бы как-то оправдать игнорирующих их исследователей. Однако в действительности эти координации, видимо, свойственны младенцам в той же мере, что и взрослым. Мы обращаем внимание на объекты и события, а не на сенсорные сигналы. Важно помнить, что перцептивный цикл, как правило, предполагает координированную параллельную активность нескольких сенсорных систем.

¹⁰ Neisser (1967).

У. Найссер

ВНИМАНИЕ И ПРОБЛЕМА ЕМКОСТИ¹

Любая реальная ситуация бесконечно богата информацией. Всегда можно увидеть и узнать больше, чем видит и знает какой-то конкретный индивид. Почему же мы не видим и не знаем всего?

Ответ, который чаще всего можно услышать, теоретически соблазнителен, но едва ли адекватен; он гласит: «Мы отфильтровываем информацию». Соблазнительность этого утверждения состоит в том, что с формальной точки зрения оно верно. В математической теории информации фильтром называется любое наделенное входом и выходом устройство, в котором часть поступающей на вход информации никак не проявляется на выходе. Формально говоря, каждое человеческое существо отфильтровывает космические лучи, феромоны насекомых и всякую прочую информацию, не оказывающую влияния на его поведение. С психологической или биологической точки зрения, однако, это утверждение лишено смысла. Нет таких механизмов, процессов или систем, функция которых состояла бы в том, чтобы отклонять эти стимулы, так что они воспринимались бы, если бы эти механизмы почему-либо отказали. Воспринимающий не собирает эту информацию просто потому, что он лишен необходимых для этого средств. Тот же принцип применим и тогда, когда воспринимающий наделен соответствующими сенсорными механизмами для восприятия, но не имеет нужного навыка, т. е. в тех случаях, когда необходимое перцептивное научение не имело места. Отбор — позитивный процесс, а не негативный. Воспринимающие выделяют только то, для чего у них есть схемы, и волей-неволей игнорируют все остальное.

Избирательность восприятия представляет особый интерес тогда, когда необходимые схемы существуют, но не используются, и мы не воспринимаем в одном случае того, что может быть легко воспринято в другом. Мы слушаем, что говорит А, и игнорируем слова Б; наблюдаем за футболистом-защитником и не видим нападающих; то замечаем, а то не замечаем, что жмет ботинок. Все это примеры *избирательного внимания*, понятия, которое играет большую роль в современной психологии. К сожалению, оно обычно интерпретируется таким образом, что почти не

оставляет места для учета возможности перцептивного выбора. Как пишет Канеман, «основная функция термина "внимание" в постбихевиористской психологии состоит в том, чтобы дать наименование некоторым внутренним механизмам, определяющим значимость стимулов и тем самым делающим невозможным предсказание поведения на основании учета одной только стимуляции»². В последние годы ведутся интенсивные поиски этих «внутренних механизмов» как на психологическом, так и на физиологическом уровнях. Создается впечатление, что теоретики решили разделить психику на два отдела: хорошо отлаженный большой отдел, активность которого определяется «одной только стимуляцией», и капризный меньший, в отношении которого неохотно признается возможность выбора. Пока что этот поиск не привел к успеху и никаких самостоятельных механизмов внимания обнаружено не было. Как мне кажется, это объясняется тем, что таковых не существует.

Наиболее интересной из современных методик изучения внимания является избирательное слушание, предложенное в 50-х гг. Черри¹. Он записал на пленку два несвязанных вербальных сообщения и проигрывал их одновременно своим испытуемым по одному на каждое ухо и с одинаковой громкостью. Предварительно он говорил им, какое сообщение они должны внимательно слушать («первичное» сообщение). Для того чтобы удостовериться в том, что испытуемые следуют инструкции, он просил их повторять вслух это сообщение по мере его предъявления (процедура, получившая название «*затенение*»). Испытуемые делали это с легкостью, практически полностью игнорируя «вторичное» сообщение. Наблюдения Черри вызвали множество изобретательных экспериментов, представляющих для нас интерес по двум причинам. Во-первых, само задание является относительно знакомым. Нам всем приходилось бывать в переполненных помещениях, где мы пытались слушать одного человека и игнорировать других (не демонстрируя, правда, при этом наше внимание повторением слов говорящего). Во-вторых, в этой задаче испытуемый имеет дело с более или менее непрерывным и значимым событием, продолжающимся в течение достаточно большого времени. Это одна из немногих экспериментальных процедур, предлагающих информацию для восприятия естественным способом и не препятствующих нормальному развертыванию перцептивного цикла.

¹ Kahneman (1973).

² Cherry (1953); Cherry, Taylor (1954).

ИЗБИРАТЕЛЬНОЕ СЛУШАНИЕ И ТЕОРИИ ВНИМАНИЯ

Нет необходимости обязательно предъявлять на два разных уха два сообщения; любое различие делает возможным избирательное слушание. Сообщения могут исходить из различно локализованных источников, или произноситься двумя людьми с отчетливо разными голосами, или просто отличаться по громкости. Легче следить за значимым текстом, чем за бессмысленным, и можно (хотя это и трудно) следить за первичным сообщением, опираясь только на его значение, когда, например, оба сообщения записаны одним и тем же человеком и звучат из одного динамика с одинаковой громкостью⁴.

Решение следить за каким-то одним, а не другим сообщением важно потому, что оно является практически абсолютным. Если спросить испытуемого впоследствии о вторичном сообщении, то выяснится, что он фактически ничего о нем не знает. Он не узнает слов, которые повторялись десятки раз, и даже не может сказать, было ли это сообщение на его родном языке. (Как правило, испытуемые могут сказать, был ли говоривший мужчиной или женщиной.) При определенных условиях, однако, вторичная информация не игнорируется полностью.

Довольно рано стало понятно, что испытуемые эпизодически замечают на втором канале значимые для них слова, особенно свое имя и повторение или возможное продолжение первичного сообщения³.

Эти данные вызвали целый взрыв теорий внимания. Возможно, наиболее разработанной из них была теория Трейсман. Она предположила, что содержательно перерабатывается только то сообщение, которое оказалось объектом внимания, так как фильтрующий механизм ослабляет информацию по другому каналу, препятствуя ее попаданию в высшие мозговые центры. Считается, что фильтр может детектировать физические признаки, такие, как качество голоса, и локализацию (действительно, это должно быть так для выбора адекватного сообщения), но полностью непригоден для определения значения опознаваемого.

Помимо фильтра Трейсман постулировала некоторое множество нейронных единиц (имеющих у различных авторов разные названия: *логогены*, *анализирующие элементы*, *демоны* и *детекторы*⁶), которые соответствуют словам, составляющим словарь индивида; эти единицы могут приводиться в действие информа-

цией, пропускаемой к ним фильтром. Даже слабая струя отфильтрованной вторичной информации может активировать логоген, если только он должным образом сформирован и подготовлен (например, логоген, соответствующий собственному имени, или логогены, соответствующие словам, оказавшимся временно более значимыми благодаря контексту). Осознанное понимание отождествляется Трейсман с активностью на самых высших уровнях системы переработки информации: считается, что активность логогенов имеет осознанный характер, а активность фильтров — нет.

Теория Трейсман является особенно наглядным примером модели линейной переработки информации, представленной на рис. 2. Воспринимающий рассматривается как пассивный проводник информации, имеющий узкое место — «воронку» — где-то в самом начале последовательности блоков переработки информации. Большинство теорий, предлагавшихся в качестве альтернативы теории Трейсман, исходят из того же постулата и отличаются от нее только локализацией «воронки». Так, Д. Дойч и Дж. Дойч⁷ отвергли концепцию фильтра и предположили, что вся информация перерабатывается полностью независимо от того, является ли она объектом внимания или нет. В их гипотезе отбор осуществляется только на стадиях запоминания и осуществления действия. Испытуемые в экспериментах на избирательное слушание на самом деле воспринимают оба голоса, но забывают вторичную информацию настолько быстро, что она практически не влияет на их поведение или сознательный опыт. В этом варианте, таким образом, активность логогенов *не* является осознанной; мы перерабатываем информацию, не сознавая этого. Наши психические механизмы знают обо всем, что происходит вокруг нас, но отвергают большую часть этой информации как не имеющую значения еще до того, как она достигнет сознания.

Чтобы понять эту становящуюся все более популярной точку зрения⁸, следует постоянно иметь в виду, что в основе ее лежит резкое разграничение памяти и восприятия. Любое использование информации через несколько миллисекунд после того, как она была предъявлена, любое предвосхищение, любая опора на непрерывность среды -- короче говоря, любой из феноменов, обсуждаемых в этой книге, рассматривается как зависящий от памяти, а не от «восприятия». Таким образом, утверждение Дойчей, что мы «воспринимаем» все, что нас окружает, перестает казаться столь радикальным, оно

Изложение этой работы см.: *Neisser* (1967).
Moray (1959); *Treisman* (1964; 1969).

Термин *логоген* принадлежит Моргону (1969); термин *демон* предложил Селф-ридж (1959), теория которого была первой теорией этого рода. В настоящее время наиболее популярен термин *детектор*.

Deutsch D., Deutsch J. (1963). См. также дискуссию между Трейсман и Джеффеном (1967) и Дойчем, Дойч и Линдсеем (1967). См., например, *Shiffrin* (1978), *Posner, Snyder* (1975).

означает только, что мы постоянно регистрируем, а затем забываем множество не связанных между собой сенсорных данных.

Две линии доказательств приводятся в пользу этой теории полной пассивной переработки. Первая опирается на недавние опыты, экспериментально подтверждающие возможность восприятия вторичной информации: оказалось, что с вторичного канала собирается значительно больше информации, чем это представлялось после первых экспериментов. Интерпретация этих результатов будет дана ниже. Данные второй линии связаны с некоторыми новыми исследованиями перцептивной установки. Они показали, вопреки интуитивным представлениям, что знание того, где (на какое ухо, какой сенсорной модальности, в каком месте) будет предъявлен короткий стимул, не помогает испытуемому обнаружить его⁹. Эти результаты не будут рассматриваться здесь, поскольку они имеют такое же отношение к естественному вниманию, как традиционные тахистоскопические исследования — к восприятию. Благодаря вниманию мы воспринимаем не уши, не модальности и не точки в зрительном поле, а объекты и события, и делаем все это мы не мгновенно, а в течение более или менее продолжительного времени.

ИЗБИРАТЕЛЬНОЕ СМОТРЕНИЕ

Мне кажется, что гипотезы, подобные гипотезам Трейсмана и Дойчей, излишни. Если рассматривать восприятие как то, что мы делаем, а не как нечто навязываемое нам, то никакие внутренние механизмы отбора не нужны. Слушатель следит за сообщением, собирая информацию, специфицирующую его как отдельное событие, а также информацию, специфицирующую его содержание и значение. Чем больше информации (контекстуальной, пространственной и т. д.) оказывается ему доступно, тем легче становится эта задача. Организм активен: он делает одно и оставляет в покое другое. Для того чтобы снять с дерева одно яблоко, не нужно отфильтровывать все остальные; вы просто их не срываете. Теоретически в срывании яблока многое пришлось бы объяснить (как осуществляется решение о том, какое именно яблоко сорвать? Как поднести к нему руку? Как взяться за него?), однако не возникло бы необходимости предполагать существование механизма, не пропускающего ко рту остальные яблоки.

Shiffrin, Gardner (1972); Shiffrin, Grantham (1974); Shiffrin, Pisoni, Castaneda-Mendez (1974).

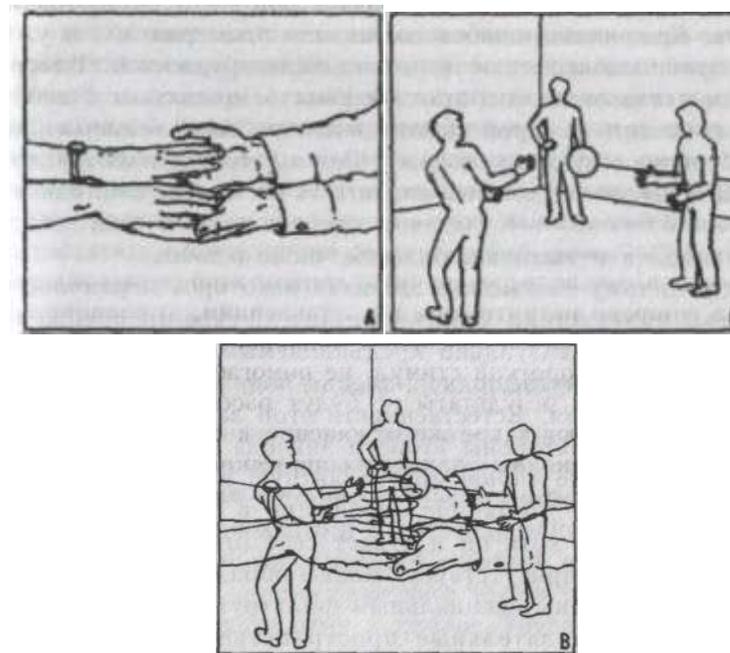


Рис. 3. Эксперимент на избирательное смотрение (по: U. Neisser, R. Becklen, 1975)

Мы показали бы, что для выбора не требуется никакого специального механизма, если бы смогли продемонстрировать, что выбор происходит при восприятии любого вида, даже в тех случаях, когда практика и эволюция едва ли могли способствовать формированию избирательного механизма. В этих целях Роберт Беклин и я разработали своего рода визуальный аналог методики избирательного слушания¹⁰. Мы записали на видеомангитонфон две «игры», а затем с помощью зеркала осуществили полное визуальное наложение двух передач — как если бы на телевизионном экране одновременно демонстрировались два канала (см. рис. 3). Испытуемых просили наблюдать за одной игрой и игнорировать другую, нажимая на ключ при каждом целевом событии (например, при каждом ударе по мячу) в наблюдаемой игре. Результаты были совершенно ясными. При темпе 40 целевых событий в минуту было одинаково легко следить за игрой

Neisser, Becklen (1975). Импульсом для нашего исследования послужили работы Колерса (1969; 1972).

независимо от того, демонстрировалась она вместе с другой или отдельно. Количество ошибок составляло примерно 3%, и уже в первой пробе наблюдатели не испытывали трудностей. Впоследствии мы установили, что эта способность не связана с необходимостью следить за игрой глазами и что она мало меняется, даже когда обе игры визуально сходны". Результаты ухудшаются, только когда испытуемые должны следить за обеими играми одновременно; выполнение этого задания сопровождается многочисленными жалобами и вызывает большое число ошибок.

Подобно тому как можно затенять некоторое первичное сообщение в присутствии иррелевантного звукового сообщения, можно следить за визуально предъявляемым первичным событием, игнорируя другое, одновременно появляющееся в том же участке поля зрения. Естественность этой задачи и отсутствие интерференции со стороны второго эпизода просто удивительны. Испытуемый не *видит* иррелевантную игру точно так же, как он не слышит вторичное сообщение в задаче на избирательное слушание, хотя он и отдает себе отчет в том, что нечто другое также присутствует. Каким образом это возможно? Едва ли мы наделены специальным фильтрующим механизмом, устраняющим нежелательные пространственно совпадающие зрительные эпизоды; таковые редко встречаются в повседневной жизни. В любом случае на основании чего мог бы работать такой механизм? Ведь первичное и вторичное события различаются не локализацией и не модальностью, а только своей внутренней структурой.

Циклическая модель восприятия позволяет легко объяснить эти результаты. Только эпизод, на который обращено внимание, включен в цикл предвосхищения, обследования и сбора информации; в результате только он и воспринимается. Внимание — это не что иное, как восприятие; мы выбираем то, что хотим видеть, предвосхищая структурированную информацию, которая будет при этом получена. Эти же принципы применимы к избирательному слушанию. Мы выбираем то, что услышим, активно включаясь в процесс восприятия, а не блокируя конкурентные сообщения. Эту точку зрения подтверждают — по крайней мере, они ей не противоречат — результаты недавних работ в области

Исследование избирательного смотрения в условиях фиксации было осуществлено Литтманом и Беклином (1978). Недавно было проведено исследование, связанное с наложением двух более или менее похожих игр с мячом; результаты его, однако, еще не полностью проанализированы.

сенсорной нейрофизиологии. Смещения внимания проявляются не в уменьшении импульсации соответствующих нервных волокон, как считали раньше, а в самых общих изменениях активности и коры¹². А что же в таком случае происходит с игнорируемой информацией? Вообще говоря, с ней *ничего* не происходит. Она разделяет судьбу многих видов информации, для которых у нас нет схем: мы просто не воспринимаем ее. Но почему? Разве не было бы полезнее для нас все-таки воспринимать ее? Разве нельзя разворачивать одновременно больше одной схемы? Ответ на этот довольно интересный вопрос зависит не от общих психологических принципов, а от уровня развития навыков индивида.

ДВОЙНОЕ ВНИМАНИЕ КАК ПРИОБРЕТЕННЫЙ НАВЫК

Современные теории внимания имеют еще одну общую особенность: они рассматривают психику не только как пассивный, но и как неизменный механизм. В этих теориях не делается различия между тренированными и нетренированными испытуемыми, между испытуемыми, пытающимися собирать информацию из вторичного сообщения, и теми, для кого важно только игнорировать ее, а также между взрослыми и детьми. Трудно даже представить себе, как можно отразить эти различия в теории полной пассивной переработки; если механизм все перерабатывает полностью, то не остается и места для совершенствования. В случае теории Трейсмана можно предположить, что фильтр становится с возрастом или опытом более эффективным, но тогда более подготовленные испытуемые должны были бы получать *меньше* информации, чем неподготовленные. Некоторые психологи действительно защищали эту странную теорию, и были проведены специальные исследования развития внимания в надежде продемонстрировать ухудшение результатов с возрастом. С моей точки зрения, эти попытки едва ли можно считать успешными¹³.

¹² Эрнандес-Пеон и его сотрудники (1956) сообщали в свое время, что афферентные сигналы в слуховом нерве кошки, вызываемые повторными звуковыми щелчками, ослабляются, если кошка замечает живую мышь. Уорден (1966), однако, показал, что этот результат является артефактом. Пиктон, Хильярд, Галамбос и Шифф (1971) не обнаружили никакого изменения активности в слуховом нерве человека в результате сдвига внимания; этот результат был впоследствии многократно подтвержден. Обзор Хильярда и Пиктона (1977) свидетельствует о том, что избирательное внимание сопровождается самыми разными изменениями вызванных потенциалов мозга; эти изменения, однако, допускают самые различные теоретические толкования. ¹³ *Maccoby, Hagen* (1965); *Haden* (1967); *Siegel Stevenson* (1966); *Hawkins* (1973).

Что происходит, когда люди намеренно стараются собирать информацию из вторичного сообщения? В ряде исследований в прозаические отрывки было включено число *семь* (как, например, в этом предложении) и испытуемых просили подавать сигнал при его обнаружении. Неопытные испытуемые редко замечают такие цели. Более того, немногие «вторичные» обнаружения явно не связаны с контекстом. Испытуемый, имеющий подобную инструкцию, с одинаковой вероятностью отреагирует на «for* в предложении «there was little reason for his action» и на «four» в предложении «the leaves were a brilliant four green»¹⁴, если эти предложения входят во вторичное сообщение, в то время как в первичном тексте такие ошибки встречаются редко¹⁵. Как указывает Трейсман¹⁶, эти результаты являются сильным доводом против представления о полном анализе всей поступающей информации. Если бы это было так, почему испытуемые не обнаруживали целевые слова одинаково хорошо в каждом из сообщений? Очевидно, они не воспринимают нужную им информацию из вторичного сообщения. Согласно теории фильтра, это объяснялось бы тем, что испытуемые способны блокировать ее, в то время как сторонники отстаиваемой здесь теории активного внимания сказали бы, что дело прежде всего в том, что испытуемые попросту не справляются с задачей. Если верна вторая точка зрения, то это значит, что у испытуемых отсутствует некоторый навык, который потенциально может быть сформирован. Результаты по крайней мере одного эксперимента позволяют думать, что это второе предположение правильно. Невил Морей после нескольких часов тренировки в одновременном выполнении заданий на затенение и обнаружение чисел улучшил свои собственные результаты обнаружения чисел во вторичном канале до 83% по сравнению с 4% у среднего нетренированного испытуемого¹⁷. Его результаты, возможно, не являются следствием одной только тренировки; Морей — психолог, многократно участвовавший в экспериментах на затенение. Ясно, однако, что не следует бездумно обобщать средние результаты нетренированных испытуемых и делать на их основании выводы о перцептивных механизмах человека.

В английском языке предлог «for» (для) и числительное «four» (четыре) произносятся одинаково (омонимы).

Treisman, Geffen (1967); Treisman, Riley (1969); Clucksberg, Cowen (1970); Klapp, Lee (1974).

Treisman, Geffen (1967).

Underwood (1974).

Эксперимент Морей вызывает вопросы, история которых намного длиннее, чем история представления о внимании как о процессе фильтрации. Действительно ли Морей одновременно внимательно следил за обоими сообщениями? В самом деле, можно ли уделять одновременно внимание двум вещам? Или, может быть, вторичные задания выполняются «автоматически», «за пределами сознания»? Если это так, то каковы границы возможностей автоматической умственной активности? Как мы увидим, соответствующие данные показывают, что когнитивную активность человека более целесообразно рассматривать как совокупность приобретенных навыков, чем как функционирование единого постоянного в отношении своих возможностей механизма.

Эксперименты, связанные с одновременным выполнением двух дел, восходят к XIX столетию. Наиболее интересный из них — поскольку он предполагал широкую практику — был выполнен в Гарварде Гертрудой Стайн и Леоном Соломонсом¹⁸. Исследователи пытались научиться одновременно читать и писать, т. е. добиться того, что они называли «автоматическим письмом». Они практиковались в выполнении ряда все более усложнявшихся задач: читать и одновременно двигать планшет; читать и одновременно писать слова под диктовку; читать и одновременно спонтанно писать что-либо; читать один рассказ и в то же время писать под диктовку другой. Они старались (и добивались этого) тренироваться в выполнении каждой задачи до тех пор, пока какая-либо одна деятельность не становилась автоматической, т. е. более не осознавалась. К сожалению, их интересовал только этот интроспективно определяемый результат, поэтому ни об объеме тренировки, ни о скорости чтения они не сообщают.

Частично опыт Соломонса и Стайн был повторен в 1915 г. Дауни и Андерсоном¹⁹; последние записывали слова под диктовку, одновременно читая про себя. Исследователи добились значительного повышения скорости чтения через 17 часов тренировки, но не смогли достичь своей обычной скорости чтения. В отличие от Соломонса и Стайн Дауни и Андерсон так и не добились «автоматизма»: они неизменно осознавали то, что пишут. Такое несоответствие результатов, как мне кажется, неудивительно; ненадежность интроспективных отчетов в подобных ситуациях достаточно известна.

Недавно в Корнеллском университете Элизабет Спелке и Уильям Херст повторили и расширили эксперимент Соломонса

¹⁸ Solomons, Stein (1896). ¹⁹

Downey, Anderson (1915).

и Стайн²⁰. Они совершили существенный отход от традиции, используя вместо себя других испытуемых; два студента участвовали в эксперименте в течение целого семестра по одному часу в день. Испытуемые читали про себя рассказы и одновременно писали слова, которые диктовал им одно за другим экспериментатор (новое слово предъявлялось сразу после того, как записывалось предыдущее). Сначала, как и можно было ожидать, двойная задача казалась испытуемым трудной — они читали гораздо медленнее, чем в обычных условиях. Однако спустя шесть недель нормальная скорость чтения восстановилась. Тщательная проверка показала, что чтение было при этом вполне осознанным.

На этой фазе эксперимента диктуемые слова выбирались случайно. Заметят ли испытуемые отклонения от случайности? На восьмой неделе были составлены подгруппы слов: 20 слов подряд, относящихся к одной категории, 20 существительных во множественном числе, 20 слов, составляющих серию значимых предложений. Списки каждого типа предъявлялись по нескольку раз, однако испытуемые никак их не комментировали. (Они, безусловно, отметили бы появление этих подгрупп, если бы заметили их, так как сразу же — и с некоторым удивлением — зафиксировали предъявленный им в конце недели список из 20 *рифмующихся* слов.) Когда позднее эти списки были показаны испытуемым, нелегко было убедить их в том, что случилось на самом деле. Трудно поверить, что они действительно записали под диктовку, скажем: «тележка, коньки, грузовик, лошадь, самолет, трактор, автомобиль, ракета, велосипед, такси, катер, вертолет, прицеп, метро, танк, ноги, коляска, корабль, мотоцикл, вагон» — и не заметили при этом категории. Однако это было именно так.

Тот факт, что люди не замечают чего-то, не является, конечно, доказательством того, что они не смогли бы заметить этого, если бы попытались. Поэтому на следующей стадии эксперимента испытуемым сообщалось, что какие-то (не конкретизировались какие) категории и предложения будут эпизодически включаться в диктуемые списки; их просили отмечать такие эпизоды. Дополнительная задача вызвала вначале снижение результатов — у одного испытуемого уменьшилась скорость чтения, у другого ухудшилось понимание прочитанного, затем, однако, все восстановилось; во многих пробах испытуемые замечали практически все категории и большинство предложений, читая при этом на обычном уровне. Наконец их попросили определять категорию каждого диктуемого слова сразу по его произнесению, т. е. записы-

вать категорию слова вместо него самого. Оказалось, что после значительной дополнительной тренировки эту деятельность также можно сочетать с нормальной скоростью чтения и полным пониманием текста.

Испытуемые в эксперименте Спелке — Херста следили, очевидно, как за диктуемыми словами, так и за рассказом и делали это не просто автоматически. Их результаты нельзя объяснить с помощью традиционных теорий внимания. Представляется несомненным, что количество информации, воспринимаемой из одного источника, в то время как внимание направлено на другой, не лимитируется каким-либо фиксированным механизмом, и поэтому *ни одна* конкретная гипотеза в отношении таких механизмов не может быть корректной. Вместо этого можно утверждать, что результаты зависят от навыка наблюдателя. Тренированные испытуемые могут делать то, что кажется одинаково невозможным как новичкам, так и теоретикам.

Ретроспективно нам не следовало бы, видимо, так удивляться этому результату. Не менее драматическое развитие претерпевают и более знакомые навыки. Так, когда мы впервые садимся за руль, управление машиной требует всего нашего внимания. Позднее опытный водитель переключает скорость, делает повороты и обгоняет грузовики, не прекращая бурно обсуждать, скажем, какую-нибудь психологическую теорию. Многие квалифицированные машинистки могут разговаривать во время перепечатки, однако маловероятно, чтобы они могли это делать без продолжительной практики; я, безусловно, не могу. Большинство взрослых говорят и думают, надевая пальто или завязывая шнурки, чего не могут делать малыши; умные родители не разговаривают со своим шестилетним ребенком, одевающимся на прогулку.

Хотя, по-видимому, ни один современный психолог, кроме Херста и Спелке, не исследовал развития таких множественных навыков, некоторые наблюдения за индивидами, достигшими высокого уровня профессионализма, подтверждают их результаты. Опытные пианисты способны слушать прозу, играя одновременно с листа на фортепиано²¹, а профессиональные машинистки могут печатать на машинке, слушая какой-либо текст или напевая детские песенки по памяти²². Сбор информации из вторичного источника не происходит автоматически, но и не блокируется каким-либо фильтрующим механизмом. Чем опытнее воспринимающий, тем больше он может воспринять.

²⁰ Spelke, Hirst, Neisser (1976).

²¹ Allport, Antonitis, Reynolds (1972).

²² Shaffer (1975).

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ

Этот принцип имеет отношение также и к экспериментам с неопытными испытуемыми. Ни один взрослый не является абсолютно неподготовленным в отношении обращения со множественными источниками информации. У каждого есть некоторый соответствующий опыт — попытки слушать радио и одновременно заниматься, или слушать лектора и в то же время стараться законспектировать то, что он сказал раньше, или, устав от скучнейшего разговора, прислушиваться к тому, о чем говорят соседи, и т. п. Нелегко определить такие навыки или указать на их отношение к конкретному эксперименту, тем не менее едва ли следует удивляться тому, что время от времени они могут проявляться.

Недавно было сделано несколько попыток продемонстрировать эффекты такого рода. Все они основываются на косвенном измерении влияния информации, не являющейся объектом внимания, поскольку прямые вопросы о ней к испытуемым дают отрицательные результаты. Например, скорость, с которой испытуемые способны прослушивать первичное сообщение, может изменяться под влиянием связанного с ним слова из вторичного сообщения²³. Этот эффект, однако, трудноуловим; он различен в случае синонимов и антонимов и по-разному проявляется в различных лабораториях; возможно, он ограничен начальными частями стимульного материала²⁴. В нескольких исследованиях было показано также, что интерпретация человеком неоднозначного предложения из первичного сообщения может определяться одновременно предъявляемой вторичной информацией, однако в одном исследовании оказалось, что этот эффект можно было получить только с испытуемыми из Массачусетского технологического института и нельзя было получить со студентами Гарвардского университета²⁵. Наиболее впечатляющим был эксперимент Кортин и Вуда²⁶, которые сначала сенсibilизировали своих испытуемых к некоторым словам, ассоциируя последние с ударами тока. Когда эти (или связанные с ними) слова включались впоследствии во вторичное сообщение в ситуации избирательного слушания, они вызывали физиологические реакции, СООТВЕТСТ-

вующие состоянию тревоги. Среди попыток воспроизвести этот эксперимент также были как успешные, так и неуспешные²⁷.

Подчеркивая, что эти результаты трудны для воспроизведения, я не думаю отрицать их истинность. Теперь никто не сомневается в том, что некоторые «наивные» испытуемые воспринимают значение некоторых «иррелевантных» слов — по крайней мере при определенных условиях. Высказывалось мнение, что этот факт опровергает теорию фильтра, и, видимо, это так. Нет необходимости, однако, делать вывод, что *все* испытуемые воспринимают *все* значения *всех* иррелевантных слов, и было бы ошибкой рассуждать о внимании так, как если бы это было доказано. Результаты упомянутых экспериментов правильнее объяснять перемежающимся использованием спонтанно приобретенных навыков, нежели функционированием некоторых автоматических механизмов.

Я не намерен полностью отрицать существование автоматических механизмов. Сбор информации не находится всецело под сознательным контролем; если бы это было так, мы оказались бы слишком рассеянными, чтобы выжить. Громкие звуки, ритмически повторяющиеся раздражители, внезапные видимые движения, болевые стимулы — все это примеры сигналов, к восприятию которых мы готовы всегда. Младенцы, безусловно, рождаются со схемами принятия такой информации, используемыми для того, чтобы начать новые циклы перцептивной активности. Хотя у каждого вскоре формируются более сложные схемы для извлечения из среды более тонкой информации, простые схемы сохраняют известную меру автономности. Такие схемы функционируют за пределами внимания — иными словами, они постоянно готовы к обнаружению соответствующих им сигналов невзирая на то, что в этот момент может осуществляться какой-то другой перцептивный цикл, — и они более или менее индифферентны к контексту и значению. Я однажды предложил назвать их *процессами предвнимания*²⁸. Термин этот все еще вполне приемлем, однако не следует им злоупотреблять. Хотя наша способность воспринимать информацию за пределами основного потока текущей активности

²³ Lewis (1970).

²⁴ Bryden (1972); Treisman, Squire, Green (1974A)

²⁵ Упомянутое исследование выполнено Лэкнером и Гарреттом (1972); см. также Mackay (1973).

²⁶ Corteen, Wood (1972).

²⁷ Была осуществлена одна неудачная и две удачные попытки воспроизвести этот эффект в лаборатории Кортин (см. Corteen, Dunn, 1974). Я благодарен доктору Кортину за оказавшиеся очень полезными личные сообщения по этому вопросу. Об аналогичном эффекте коротко сообщалось в работе Морей (1970). В то же время по крайней мере две попытки продемонстрировать этот феномен не завершились успехом (Wardlaw, Kroll, 1976; Bowers, 1976). См. также: von Wright, Anderson, Stenman (1975).

²⁸ Neisser (1967). Предложенное там понятие «предвнимание» шире, чем то, которое я имею в виду.

нередко опирается на автоматические системы рассмотренного типа, она также может быть следствием приобретенных навыков или сознательного намерения. Один из результатов, полученных Спелке и Херстом, позволяет проиллюстрировать это различие. Их испытуемые спонтанно отмечали, что некоторые группы диктуемых слов рифмовались; но только после специального предупреждения они замечали принадлежность слов к общей категории.

Возможны также случаи, когда наше внимание привлекают сигналы другого типа. Широко известно, что у человека можно выработать условные реакции воспринимать и отвечать на некоторые стимулы, независимо от того, хочет он этого или нет, а также от имеющейся у него в этот момент сознательной или моторной установки. Такие явления часто демонстрируются с помощью изолированных вербальных стимулов. В тесте Струпа, например, испытуемые должны называть цвет чернил, которыми написаны слова, игнорируя при этом слова как таковые²⁹. Это нелегко сделать; но это становится особенно трудным, когда слова обозначают цвета—например, когда правильным ответом на слово *желтый* будет «голубой», если это слово написано голубыми чернилами. Интерпретация подобных результатов требует, однако, известной осторожности. Названия цветов не навязывают себя испытуемому, хочет он того или не хочет. Инструкция *требует* того, чтобы он был готов произносить названия цветов, так что соответствующие схемы далеки от пассивного, дремлющего состояния. Испытуемый находится как бы в двойной упряжке: он должен быть готов к тому, чтобы как можно быстрее сказать «желтый», но вынужден воздержаться от этого как раз тогда, когда появляется наиболее адекватный стимул. Если эта двойная упряжка снимается инструкцией, требующей иной реакции, — если ему рекомендуется нажимать кнопку, соответствующую цвету чернил, вместо того чтобы называть цвет, — то трудности в значительной степени уменьшаются³⁰.

Известно много подобных эффектов. Когда на экране высвечивается какое-то число, в то время как произносится другое, испытуемому, получившему инструкцию повторять (вслух) визуальный стимул, с трудом удается игнорировать слуховой³¹. Это не значит, что слышимые числа невозможно игнорировать (испытуемым в опытах на избирательное слушание с трудом удается даже обнаруживать их); речь идет о том, что инструкция обнаруживать и одновременно игнорировать предъявляет чрезмерные требования к естественным навыкам.

²⁴ S troop (1935); Jensen, Rohwer (1966); Dyer (1973). ³⁰ Pritchatt (1968). ³¹ Greenwald (1970).

Тот факт, что испытуемые вообще могут выполнять такие задания, требует разъяснения. Они добиваются этого намеренным отказом от той информации, которая обычно управляет их поведением. Отфильтровывают ли они ее? Я предположил бы сказать, что они воздерживаются от ее собирания, хотя они и могли бы ее собрать, если бы захотели. Это не так просто, когда речь идет о давно усвоенном навыке: самоограничение в таких случаях дается, как известно, с большим трудом. Тем не менее достижение его требует не создания нового барьера, а отказа от старой активности.

Возможность автоматического контроля за поведением сильно преувеличивается как психологами, так и широкой публикой. Даже «обусловливание» простых, вегетативных реакций во многом определяется контекстом и намерениями. У испытуемых, получающих удар током всякий раз, когда появляется определенное слово, быстро развивается на него сильная кожно-гальваническая реакция, она, однако, исчезает или значительно модифицируется, как только убираются электроды³². (Методы «детекции лжи», основанные на вегетативных реакциях, в целом весьма ненадежны³³.)

Другие виды обусловливания столь же лабильны и, как правило, не генерализуемы на новые ситуации. Я сомневаюсь, что какие-либо реакции, кроме относящихся к примитивным процессам предвнимания, могут стать полностью автоматическими в том смысле, что их можно будет вызывать вне связи с ситуацией и собственными планами и целями испытуемого.

Сказанное не следует понимать так, что мы всегда знаем, что мы делаем и почему мы это делаем. Мы часто не осознаем истинных причин наших поступков; они «бессознательны», как сказал бы Фрейд. Но наша неспособность дать себе полный отчет в собственном поведении не означает, что оно автоматически управляется простыми стимулами; это означает, что мы обращаем внимание на разную информацию, когда описываем поведение и когда реально действуем. Концепция контроля за поведением в целом основывается на неадекватных представлениях о природе человека и когнитивной активности.

ПРЕДЕЛЫ ЕМКОСТИ

Часто утверждается, что способность человека принимать и сохранять информацию должна иметь какой-то общий предел. Это утверждение нередко означает признание в той или иной форме теории фильтра: постулируется специальный механизм, оберегаю-

³² Mandel, Bridger (1973)

³³ Lykken (1974).

щий эту ограниченную емкость от перегрузки. Аргументы этого типа широко распространены не только в экспериментальной психологии, но и в смежных дисциплинах. Именно они побудили нейрофизиологов искать фильтрующие механизмы в нервной системе, а социологов сетовать по поводу информационной перегрузки представителей современного общества. Мы, однако, уже видели, что такие фильтры не нужны и, видимо, не существуют. С моей точки зрения, представление о едином центральном пределе возможностей переработки информации является таким же заблуждением. Способности человека, разумеется, ограничены, но границы эти не являются монолитными или количественными, как думают некоторые. Само понятие «емкость» больше подходит для пассивного контейнера, в который складывают вещи, чем для активной и развивающейся структуры.

Вера в ограниченность когнитивных способностей настолько широко распространена, что заслуживает тщательного рассмотрения. У нее несколько причин. Одна тесно связана с концепцией сознания и будет рассмотрена в этой главе. Другая, которой можно сразу же пренебречь, опирается на кажущийся логичным и априорным аргумент. В соответствии с одной из теорем математической теории связи, когда скорость подачи информации на вход конечного канала превышает некоторое значение (называемое пропускной способностью канала), оказывается невозможным передать ее всю без ошибок. Поскольку мозг человека ограничен и поскольку он передает информацию, эта теорема принимается за доказательство того, что наши возможности в отношении приема и сохранения информации тоже имеют предел.

Хотя в принципе этот аргумент не вызывает возражений, релевантность его психологии весьма сомнительна. В мозгу имеются миллионы нейронов, образующих между собой невообразимо сложные связи. Кто может сказать, сколь велик будет предел, устанавливаемый таким «механизмом»? Никто еще пока не показал, что факты избирательного внимания как-то связаны с реальной информационной емкостью мозга, если вообще можно говорить про таковую. Действительно, *ни один* психологический факт не имеет ничего общего с общим объемом мозга. Вопреки распространенному убеждению в голове не существует никакого огромного хранилища, находящегося под угрозой переполнения. Не существует, видимо, никаких количественных пределов, например, для долговременной памяти; вы можете продолжать встречаться с новыми людьми, изучать новые языки и исследовать новые области знания, пока у вас хватает энергии и есть соответствующие желания. Точно так же нет никаких физиологически

или математически установленных пределов для количества информации, которую можно одновременно собрать.

Полярно противоположными по отношению к этому абстрактному аргументу и более заслуживающими детального рассмотрения считаются ограничения, с которыми приходится сталкиваться в повседневной жизни. Каждый знает, что мы оказываемся несостоятельными, когда беремся за слишком многое; попытка одновременно делать несколько дел завершается обычно невозможностью сделать *iv.ik* следует хотя бы одно из них. Эти наблюдения, безусловно, точны, но нет причин объяснять их перегрузкой какого-то центрального механизма. В равной мере возможно, что ограничивающие факторы специфичны для некоторых комбинаций действий и навыков. Рассмотрим наши физические способности: они явно ограничены, по их ограничения не проистекают из одного-единственного источника. Предел тому, как быстро мы можем бегать, не связан с теми *.kg* факторами, что и максимальный вес, который мы можем поднять; острота зрения ограничивается совсем не тем, чем определяется минимальное время глазодвигательной реакции. Почему же единственный механизм должен быть ответствен за все ограничения наших когнитивных возможностей?

Трудности, возникающие, когда человек пытается одновременно делать два дела, могут иметь много причин. (Тот факт, что такие трудности часто устраняются тренировкой, не делает их менее важными. Если мы поймем их, то сможем различать случаи, когда улучшение возможно, и случаи, когда тренировка окажется бесполезной.) Во-первых, две задачи могут потребовать, чтобы некоторая часть тела участвовала в выполнении несовместимых движений — так, например, явно невозможно писать и бросать мяч одной и той же рукой. В менее очевидных случаях, подобных письму одной рукой и бросанию мяча другой, может создаваться *впечатление*, что они требуют несовместимых движений. Каждое из этих двух действий предполагает постуральное и мышечное согласование движений всего тела, а также движений рук; и поскольку оба действия осваивались порознь, они в общем случае могут опираться на несовместимые постуральные и временные координации. Совместное их выполнение может оказаться возможным, но для этого сначала каждое действие должно подвергнуться фундаментальной перестройке.

Аналогичная трудность возникает, когда мы одновременно пытаемся применить одни и те же перцептивные схемы для достижения двух несовместимых целей. Мы не можем, например, мысленно представлять себе пространственное расположение группы объектов и в то же время разглядывать другую группу объек-

тов. Точно так же нельзя одновременно повторять две ритмические цифровые структуры. (Для этого случая можно предположить, что объем памяти определяется способностью к детальному предвосхищению организованной во времени акустической информации.) Если испытуемый попытается выполнить нечто подобное в эксперименте на двойное слушание, переключаясь с одного сообщения на другое и пытаясь запоминать каждое, как если бы оно представляло собой бессмысленную последовательность, то достигнутые им результаты будут отражать это ограничение. Было бы, однако, ошибкой считать его основной причиной трудностей, возникающих в двойных заданиях. Оно говорит лишь о неэффективности одной частной и весьма неудачной стратегии.

Другой вид конфликта возникает в ситуациях, когда сигналы, критические для одной задачи, фактически маскируются одновременно предъявляемыми сигналами, относящимися ко второй. Например, в опыте на двойное прослушивание один голос может быть настолько громким, что второй будет практически заглушен. В этом случае не может быть и речи о каком-либо когнитивном ограничении; информация, необходимая для одной из задач, просто больше недоступна. Если, однако, маскировка имеет только частный характер, практика может все-таки обеспечить улучшение результатов. Испытуемый может усвоить, какая информация меньше маскируется, и будет в большей степени полагаться на нее, чем при нормальных условиях.

Причиной для сомнений в существовании единой центральной емкости является то, что тренированные индивиды *могут* с успехом сочетать много пар непрерывных и зависящих от времени действий, например вождение машины и разговор, пение и игру с листа. Нередко отмечалось, однако, что такие комбинации разрушаются, как только одна из задач неожиданно становится трудной. Водители перестают разговаривать, когда возникает аварийная ситуация, а пианист может прекратить пение, если ему попадается особенно трудный пассаж. Такие факты действительно можно было бы отнести за счет некоего центрального механизма, отвечающего за обе задачи, но внезапно оказавшегося перегруженным. Эта гипотеза, однако, не является единственно возможной. Непредвиденные ситуации — это почти всегда знакомые ситуации, требующие относительно нового применения навыка, будь то вождение машины или игра на фортепиано. В общем, испытуемый еще не научился сочетать данное применение навыка с выполнением вторичной задачи, и поэтому эффективность его действий неизбежно должна снизиться. Чтобы избежать этого

ухудшения своих результатов, он отказывается временно выполнять одну из задач. Если же он настолько опытен, что встречался с такого рода непредвиденными обстоятельствами раньше, перерыв в деятельности не является необходимым.

Короче говоря, трудности должны возникать там, где мы пытаемся сочетать две задачи, не имеющие между собой естественной связи. Для каждого дела обычно существует много разных вариантов исполнения, и структура навыков, независимо усвоенных применительно к задаче А, редко бывает оптимальной для сочетания их с навыками, требуемыми задачей Б. Мы не так часто оказываемся в искусственно созданных ситуациях выполнения двойного задания и поэтому усваиваем основные навыки в формах, не самых удачных для их сочетания друг с другом.

Упомянутые выше трудности не охватывают всех проблем, с которыми мы сталкиваемся, когда пытаемся делать сразу два дела. Один особенно важный случай связан с восприятием двух значимых и непрерывных событий одинаковой модальности. Исключительно трудно следить за обеими играми сразу в эксперименте на избирательное смотрение или же одновременно слушать два интересных содержательных разговора. Работа Спелке и Херста показывает, что тренировка может привести к значительному улучшению результатов в выполнении обеих задач, но даже их испытуемым не предлагалось извлекать из диктуемого вторичного сообщения контекстуально заданное значение. Не исключено, что и это может в конце концов оказаться возможным, но может и не оказаться. Даже если это возможно, сохранится вопрос, почему это все-таки так трудно.

Проблема, разумеется, не сводится к общей «информационной нагрузке». Слежение за двумя различными сообщениями, даже когда они просты по содержанию, всегда оказывается гораздо труднее понимания единичного сообщения какой угодно сложности. Но еще менее удовлетворительной является попытка объяснить эту трудность, постулировав наличие в мозгу некоего речевого центра, способного обрабатывать не более одного сигнала одновременно. Такое предположение означало бы лишь переформулирование проблемы: почему речевой центр не способен обрабатывать два сообщения одновременно?

Возможно, что мы никогда не научимся выполнению двойных заданий только потому, что нам редко выпадает серьезный повод попытаться сделать это. Мы прислушиваемся к разговору прежде всего для того, чтобы принять в нем участие или по меньшей мере вообразить себе, что мы принимаем в нем участие, а это возможно только в том случае, когда мы имеем дело одновременно

с одним сообщением. Я, однако, скептически отношусь к этой гипотезе; если бы двойное слушание было действительно возможно, кто-нибудь, несомненно, уже обнаружил бы в себе эту способность и воспользовался ею. Мне кажется более вероятным, что имеются действительные информационные препятствия для параллельного развертывания независимых, но аналогичных схем. Если, например, каждая схема предполагает предвосхищения, охватывающие существенный отрезок времени (что, безусловно, справедливо в случае осмысленного слушания, чтения или просмотра), то проблема включения новой информации в соответствующую схему может оказаться непреодолимой. Дальнейшие исследования внесут, видимо, ясность в этот вопрос.

СОЗНАНИЕ

Осталось рассмотреть последний аргумент в пользу представления об ограниченной емкости перерабатывающего механизма. Часто утверждается, что человек способен одновременно *осознавать* только что-то одно. Тем самым предполагается, что где-то в голове имеется тот же самый механизм с фиксированной емкостью, причем каким-то мистическим образом его содержание доступно непосредственному наблюдению. Тем самым данный нам в интроспекции опыт ограничивается объемом этого критического вместилища, а все остальные аспекты переработки остаются подсознательными или бессознательными.

Это не новая идея. Психологи, по крайней мере начиная с Фрейда, были склонны видеть в сознании некоторую часть психики или какой-то отдел мозга. (Поразительно, насколько современной оказывается теория Фрейда. В «Толковании сновидений» даже имеются блок-схемы, в которых ясно показана локализация «сознательного», «бессознательного» и «предсознательного»³⁴.) В настоящее время эта концепция очень популярна, и не без основания. Она представляет собой очень удачный теоретический ход: в ней получают объяснение не только факты внимания, но и наиболее ускользающая цель психологии оказывается наконец пригвожденной к конкретному месту на блок-схеме.

Мы уже рассмотрели недостатки такого подхода в качестве теории внимания. Он неадекватен, так же как и интроспективное описание непосредственного феноменального опыта. Интроспекция совсем *не обязательно* показывает, что человек одновременно осознает только что-то одно. Я полагаю, что люди сообщают о единичности сознания главным образом потому, что этого тре-

Freud (1900).

буют философские постулаты нашей культуры; мы все умеем приводить эти постулаты в соответствие с нашей психической жизнью и опускать все то, что им не соответствует. Наш отчет о частном переживании очень сильно зависит от того, что Орн называет «требуемыми аспектами» данной ситуации³⁵. Частота, с которой психологи начала XX в. говорили о воображении, например, зависела от того, в какой лаборатории они работали; отчетливость, которую приписывают продуктам своего воображения современные испытуемые, можно существенно увеличить, задавая им соответствующие вопросы³⁶. Интроспективные отчеты испытуемых Спелке и Херста были хаотичными и противоречивыми: иногда они точно знали, о чем пишут, а иногда не осознавали даже то, что вообще пишут. Само понятие «чего-то одного» далеко не ясно: сколько явлений (или вещей) присутствует в моем сознании, когда я слушаю оркестровую музыку, смотрю балет, веду машину и т. д.

Понимание сознания как одной из стадий переработки неудовлетворительно еще в одном более принципиальном отношении. Оно не учитывает ни оттенки слова «сознание» в повседневном употреблении, ни тонкости соответствующего опыта. Более приемлемая концепция сознания, многократно предлагавшаяся в истории психологии, считает его скорее аспектом активности, чем независимым механизмом. Сознание подвергается изменениям в ходе всей жизни, поскольку мы научаемся по-новому воспринимать новые виды информации. В одних контекстах эти процессы изменения называются когнитивным развитием, в других — перцептивным научением; в политических ситуациях они получили недавно название «рост сознания». Мы сознаем вещи, события и ситуации.

Верно, конечно, что не все осознаваемое нами существует в нашем окружении. У нас могут быть мысли, образы и чувства, которые доступны и недоступны для интроспективного отчета. Наши предвосхищающие схемы, в частности, имеют, видимо, один внутренний аспект — мы их осознаем. В последующих главах будет рассмотрено, что это может означать и каким образом мы оказываемся в состоянии сообщать об этом, однако напрасно искать и этой книге теорию сознания. Такие теории быстро опускаются до уровня обманчивых рассуждений об устройствах с ограниченной емкостью. Сознание — это аспект психической активности, а не пересадочная станция на интрапсихической магистрали.

Ogne (1962).

Влияние «требуемых аспектов» ситуации на яркость воображения проявилось в исследовании, выполненном мною совместно с Питером Шиханом (*Sheehan, Neisser, 1969*). Более подробное обсуждение этой проблемы см. в: *Neisser, 1972*.