

ИЗВЕСТИЯ

АКАДЕМИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК
РСФСР

ОТДЕЛЕНИЕ ПСИХОЛОГИИ

13

МОСКВА 1948 ЛЕНИНГРАД

В О П Р О С Ы
ПСИХОЛОГИИ ВОСПРИЯТИЯ
И МЫШЛЕНИЯ

ТРУДЫ
ИНСТИТУТА ПСИХОЛОГИИ

Ответственный редактор
действительный член АПН РСФСР
Б. М. ТЕПЛОВ

Разрешено к печатанию
Редакционно-издательским Советом
Академии педагогических наук РСФСР

СО Д Е Р Ж А Н И Е

| | |
|---|----------|
| Предисловие — Б. М. Теплов | стр. 3 |
| Очерки по психологии восприятия — Н. Н. Волков | стр. 9 |
| Исследование основных способностей к рисованию (оценка пропорций) — В. И. Киреевко | стр. 63 |
| Развитие фонематического восприятия речи в ран- нем возрасте — Н. Х. Швачкин | стр. 101 |
| К психологии формирования сенсорных навыков — Е. А. Ракша | стр. 133 |
| К характеристике наглядно-действенного мышления — <u>Б. М. Блюменфельд</u> | стр. 175 |

Редактор В. М. Васильева

Тех. редактор В. П. Гарнек

А00856 Подписано к печ. 14/1 1948 г.
Зак. 1745

Учётно-изд. л. 16,8
Тир. 10 000

Печ. л. 12,75

Типография Изд-ва АПН, Москва, Лобковский, д. 5/16.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Статьи, печатаемые в настоящем выпуске «Известий АПН», посвящены вопросам восприятия и мышления. Все они объединены одним характерным признаком: в них даны результаты исследований проблем общей психологии, проведённых каждый раз на специальном материале. Первые четыре работы, трактующие вопросы восприятия, отличаются от традиционных работ в этой области тем, что в них изучается не «восприятие вообще», а восприятие рисунка (работы Н. Н. Волкова и В. И. Киреенко), восприятие речи (работа Н. Х. Швачкина), восприятие радиосигналов (работа Е. А. Ракша). В основе всех этих работ лежит убеждение в том, что даже и самые общие закономерности восприятия могут быть вскрыты не путём отвлечения в ходе исследования от предметного, жизненного содержания воспринимаемых объектов, а как раз наоборот—путём установления зависимости процесса восприятия от этого содержания. То же самое можно сказать о пятой работе, входящей в сборник, — о работе Б. М. Блюменфельда, задача которой—подойти к вопросам психологии мышления путём психологического анализа очень специального случая мыслительной деятельности—мышления шахматиста.

Эта особенность метода исследования, опирающегося на анализ конкретной деятельности человека, ведёт к тому, что содержание каждой из работ выходит за пределы одной психологической проблемы. Работы В. И. Киреенко, Н. Х. Швачкина и Е. А. Ракша трактуют проблему восприятия, но в то же время работа В. И. Киреенко является исследованием в области психологии способностей, работа Н. Х. Швачкина—исследованием по психологии речи, а работа Е. А. Ракша—исследованием формирования навыка. В работе Б. М. Блюменфельда, наряду с вопросами мышления, занимающими в ней центральное место, много внимания уделяется вопросам памяти, эмоций и воли.

Авторами этих исследований руководило стремление преодолеть абстрактность традиционных методов психологического исследования, берущих отдельные психические процессы в отрыве от живого контекста психической жизни человека. Конечно, это стремление реализуется в публикуемых работах далеко не полностью: разработка новых методов исследования, отвечающих актуальным задачам, стоящим перед советской психологией, ещё только начинается.

Работа Н. Н. Волкова «Очерки по психологии восприятия» затрагивает основные вопросы психологического учения о восприятии и намечает некоторые новые пути в исследовании этих вопросов. Она состоит из трёх очерков, первый из которых имеет, главным образом, теоретический характер, второй—критический и третий—экспериментальный. Надо, однако, отметить, что и в теоретической, и в критиче-

своих частях своего исследования автор опирается на рассмотрение разнообразных фактов восприятия, главным образом, — восприятия рисунка.

Первый очерк, озаглавленный «Восприятие и мысль», направлен на исследование той важнейшей особенности процесса восприятия, которая в нашей психологической литературе называется обыкновенно «осмысленностью» восприятия. Две стороны осмысленности восприятия являются здесь предметом специального анализа. Во-первых, автор вскрывает в восприятии известную обобщённость и показывает своеобразие этой обобщённости восприятия по сравнению с обобщённостью понятия. Во-вторых, он обращает внимание на другую сторону восприятия — на его «разумную динамичность», на наличие в нём «осмысленных ходов»; восприятие выступает как осмысленный процесс, движущийся в определённом направлении и определёнными путями.

Уже в первом очерке Н. Н. Волков резко противопоставляет выдвигаемые им положения тому учению о восприятии, которое было развито представителями немецкой школы гештальтпсихологии и в современной буржуазной психологии рассматривается обычно как высшее достижение экспериментального исследования восприятия. Он подчёркивает «бессодержательную искусственность» этого учения, бессилие его объяснить факты. Второй очерк, озаглавленный «Изобразительность простых узоров», специально посвящён доказательству несостоятельности теории восприятия в гештальтпсихологии.

В основе этой критики лежит положение об отлучии восприятия изображения (например, рисунка) от восприятия реального трёхмерного предмета. Подавляющее большинство экспериментальных исследований восприятия в буржуазной психологии, и в частности, исследований гештальтпсихологов, имело дело с восприятием простых, «бессодержательных» узоров, т. е. элементарных плоских рисунков. Н. Н. Волков показывает, что в этих случаях имеет место «восприятие изображения» и что поэтому совершенно необоснована претензия видеть в результатах такого рода исследований отражение общих и притом основных законов восприятия. Даже и в тех случаях, когда авторы этих работ правильно подметили некоторые факты, они дали ложную и дезориентирующую всю теорию восприятия интерпретацию этих фактов. Восприятие простых плоских узоров не может рассматриваться как элементарный, исходный, типичный случай восприятия вообще и на этой основе нельзя построить теорию осмысленного восприятия реальных вещей. В восприятии плоских узоров мы имеем очень сложный случай восприятия, в котором отражается длительный опыт восприятия изображений реальных вещей.

Работа Н. Н. Волкова впервые в нашей литературе даёт не только общефилософскую, но и конкретно-психологическую критику теории восприятия в гештальтпсихологии.

Эта критика развивается дальше в третьем очерке, озаглавленном «Смысл и единство внешней формы в восприятии рисунка», и получает здесь очень убедительное экспериментальное доказательство. Идея экспериментов, описываемых в этом очерке, заключается в частичном закрывании (пересечении) рисунка некоторой другой фигурой и выяснении того, при каких условиях и как именно может происходить при этом объединение незакрытых частей рисунка. Результаты экспериментов приводят автора к выводу, что «единство внешней формы» в восприя-

тии изображения определяется, главным образом, узнаванием изображённого предмета, иначе говоря, «смыслом» изображения, а не чисто внешними особенностями хода линий, как то старались доказать представители гештальтпсихологии, выдвигая принципы «хорошей формы» и «хорошего продолжения».

Работа В. И. Киреенко представляет собой первую часть «Исследования способностей к рисованию». Актуальность этой темы бесспорна: в нашей психологической литературе отсутствуют исследования отдельных видов специальной одарённости (кроме музыкальной), вследствие чего разработка проблемы способностей и одарённости имеет очень абстрактный характер и по этому важнейшему вопросу психологи почти ничем ещё не могут помочь педагогической практике.

Во вводной части своей статьи В. И. Киреенко рассматривает некоторые общие вопросы одарённости к рисованию. На материале биографий русских художников (И. Е. Репина, В. А. Серова, В. И. Сурикова и др.) он показывает неправильность широко распространённого утверждения о том, что способности к изобразительной деятельности проявляются не раньше 13—14 лет, отмечая, что в отдельных случаях они могут проявляться даже в трёх или четырёхлетнем возрасте. На том же материале он устанавливает некоторые из признаков, характеризующих наличие этих способностей в детском возрасте, и показывает ложность широко распространённой в буржуазной психологии «теории спонтанного развития художественных способностей».

Основной является вторая часть работы—экспериментальное исследование одной из способностей к рисованию—способности оценки пропорций. На основании многочисленных и разнообразных экспериментов, проведённых по специально разработанной автором методике, устанавливается, что точность сравнения величины фигур («глазомер») у детей, способных к рисованию, ничем не отличается от обычной, тогда как точность в установлении «подобных» фигур, а также в пропорциональном делении фигуры—задачи, требующие «оценки пропорций»,—резко отличается у них от точности выполнения этих же задач детьми, не обнаруживающими способности к рисованию. Это даёт возможность автору сделать вывод: оценка пропорций есть одна из основных способностей, образующих одарённость к рисованию.

Работы Н. Н. Волкова и В. И. Киреенко имеют дело с фактами зрительного восприятия; следующие две статьи—статьи Н. Х. Швачкина и Е. А. Ракша являются исследованиями в области слухового восприятия.

Н. Х. Швачкин в работе «Развитие фонематического восприятия речи в раннем возрасте» поставил своей задачей экспериментально проследить процесс появления и развития у детей восприятия и различения фонем, т. е. развития того, что можно назвать «фонематическим» или «речевым слухом». Исходная мысль автора заключается в том, что фонематическое развитие речи ребёнка не может быть объяснено только развитием его слуха и артикуляции. «Фонематическое восприятие возникает в связи с развитием семантики речи ребёнка, которое перестраивает и восприятие звуков речи и артикуляцию. Развитие слуха и артикуляции, в свою очередь, влияет на последовательность возникновения восприятия отдельных фонем». Установление этой последовательности и явилось предметом многочисленных и тщательных экспериментов, проведённых по оригинальной методике.

В результате автор устанавливает две основные стадии фонематического развития: стадию различения гласных и стадию различения согласных, причём во второй намечаются пять крупных ступеней: 1) различение самого факта наличия согласного звука, 2) различение между сонорными и артикулируемыми шумными, 3) различение между твёрдыми и мягкими согласными, 4) различение внутри сонорных, 5) различение шумных согласных. Более детальный анализ результатов даёт автору возможность установить 12 «генетических рядов фонематического развития», некоторые из которых делятся ещё на ряд этапов, и объяснить последовательность появления этих рядов.

Таким образом работа Н. Х. Швачкина впервые в психологической и лингвистической литературе даёт стройную картину той последовательности, в которой возникает у ребёнка различение отдельных звуков речи.

В работе Е. А. Ракша «К психологии формирования сенсорных навыков» изучается процесс овладения радиоприёмом, который сводится к выработке умения воспринимать на слух ритмические группировки длинных и коротких звуков, соответствующих тире и точкам азбуки Морзе, и с очень большой быстротой узнавать буквенные значения этих группировок. Основным материалом исследования являются результаты экспериментального обучения 21 человека, а также анализ работы опытных радистов.

Исследование показывает, как перестраивается самый процесс восприятия радиосигналов по мере формирования навыка, как узнавание из сложного, опосредствованного процесса постепенно становится мгновенным, непосредственным актом, как происходит постепенное слияние знака с его значением. Если в начале обучения восприятие звучания и осознание его значения являются двумя разными процессами, отделёнными друг от друга некоторым промежутком времени, заполненным разного рода вспомогательными звеньями, то у опытных радистов они сливаются в единый процесс осмысленного восприятия сигнала, процесс непосредственного «чтения букв» со слуха.

В работе даётся также большой материал по вопросу о том, какие приёмы используют учащиеся для первоначального усвоения сигналов и их буквенного значения, и сравнительная характеристика того положительного или отрицательного влияния, которое оказывают разные приёмы на успешность обучения.

Сопоставление результатов двух групп учащихся, начинавших обучение с различной скорости звучания сигналов, даёт возможность сделать вывод о влиянии этого фактора на успешность овладения навыком.

Автор последней печатаемой в данном выпуске статьи «К характеристике наглядно-действенного мышления», недавно скончавшийся Бениамин Маркович Блюменфельд, крупный теоретик, а в прошлом и практик шахматной игры, последние годы своей жизни целиком отдал научной работе в области психологии мышления. Защитив в 1945 г. диссертацию на степень кандидата педагогических наук, посвящённую исследованию мышления шахматиста, он в качестве научного сотрудника Института психологии развернул интенсивную работу, стремясь проверить факты и закономерности мыслительной деятельности, намеченные им на шахматном материале, в условиях учебной работы. Им была задумана и начата интересная работа по психологическому анализу процесса устного счёта. В марте 1947 г. внезапная смерть не дала закончить эту работу.

Печатаемая в настоящем сборнике статья представляет собой часть кандидатской диссертации Б. М. Блюменфельда. В основе её лежит очень большой фактический материал, полученный различными методами: психологическим анализом игры выдающихся шахматистов, сопоставлением игры за доской с комментариями к той же партии, организацией кратких записей соображений играющего во время игры, специальными экспериментами по восстановлению по памяти партий и отдельных позиций и др. Полученные результаты имеют несомненно общепсихологическое значение, представляя собой тщательный психологический анализ специального случая практического мышления.

Автор показывает роль наглядных и вербальных (словесных) моментов в течение мыслительного процесса, их теснейшее взаимодействие, например, при выполнении расчёта комбинации, который необходимо «включает в себя фиксацию зрительным воображением получающейся в результате каждого хода позиции». Большое значение при всяком наглядном мышлении имеет то «взаимопроникновение» восприятия и мышления, которое раскрывается автором на анализе шахматного материала. Не менее ценны для понимания мыслительного процесса те страницы работы, которые говорят о роли внутренней речи даже и в процессе наглядного мышления, или те, в которых раскрывается значение плана для протекания мыслительного процесса. Большое внимание уделяет автор вопросу о роли автоматизированных операций, которые, по его выражению, «включены в сознательную мысль».

Особенно нужно подчеркнуть даваемый автором анализ фактов «внезапного озарения», неожиданного «всплывания» оригинальных идей, «мгновенного нахождения» решения и т. п. Автор убедительно доказывает, что во всех этих случаях имеется лишь «видимость» внезапного «озарения», а на самом деле идеи и решения являются результатом предшествующей работы мышления; в то же время он доказывает закономерность того, что субъективно эти моменты переживаются, как моменты внезапного «озарения».

На всём протяжении работы мыслительный процесс выступает как процесс активный, волевой и в то же время как процесс, имеющий яркую эмоциональную окраску, которая нередко оказывает решающее влияние на эффективность мысли.

Исследование Б. М. Блюменфельда, являясь, после старых работ Бинэ и Клевеленда, первой попыткой дать психологический анализ мышления шахматиста, содержит много материала и по общей психологии мышления.

В заключение надо отметить, что три из вошедших в сборник работ являются кандидатскими диссертациями бывших аспирантов Института психологии; это—работа В. И. Киреенко, выполненная под руководством Б. М. Теплова, работа Н. Х. Швачкина, выполненная под руководством А. Н. Леонтьева, и работа Е. А. Ракша, выполненная под руководством А. А. Смирнова.

Б. М. ТЕПЛОВ
действительный член АПН РСФСР

ОЧЕРКИ ПО ПСИХОЛОГИИ ВОСПРИЯТИЯ

Н. Н. ВОЛКОВ

кандидат педагогических наук

ОЧЕРК ПЕРВЫЙ

ВОСПРИЯТИЕ И МЫСЛЬ

«Диалектичен не только переход от материи к сознанию, но и от ощущения к мысли».
(Ленин, *Философские тетради*, стр. 264).

Переход от ощущения к мысли начинается уже внутри самого ощущения (восприятия). В том или ином виде психология всегда признавала, что восприятие есть нечто большее, чем механическая совокупность элементарных чувственных дат («ощущений»). Ещё недавно господствующую теорию восприятия можно было выразить формулой: «Восприятие это ощущения плюс представления, плюс мысль». Ощущения доставляются органами чувств. Представления и мысли берутся из кладовой «прошлого опыта». Однако попытка понять конкретное взаимодействие указанных разнородных начал в любом конкретном акте восприятия всегда приводила к серьёзным трудностям и часто ставила под сомнение само взаимодействие.

Особенно характерен в этом отношении ход мыслей, который приписывается обычно Вертгеймеру. Психология XIX и XX вв. накопила большое количество фактов восприятия, несовместимых с представлением о восприятии как механической совокупности элементарных ощущений. Сюда относится в первую очередь восприятие формы и движения. Делались попытки объяснить эти факты мысленным опосредованием. Однако самонаблюдение не замечает в восприятии формы и движения открытого мысленного посредника. Возникает теория «скрытых умозаключений».

Вертгеймер думает, что в своей работе о зрительном восприятии движения¹ он доказал нелепость допущения «скрытых умозаключений» в этом случае.

Широко известны и другие экспериментальные данные, говорящие против теории скрытых умозаключений или иных опосредований восприятия мыслью. Вмешательство мысли может изменить направление восприятия, но процесс мысли не входит, тем не менее, в само восприятие, которое, как таковое, имеет непосредственный характер. Таков вывод Вертгеймера.

¹ Wertheimer M., Experimentelle Studien über das Sehen der Bewegungen. Zeitschr. f. Psych., Bd. 60—61.

Значит — продолжим ход его мысли — в традиционной формуле восприятия (восприятие = ощущения, плюс представления, плюс мысль), остаются в качестве несомненного факта одни элементарные ощущения. Между тем восприятие всё же целостно. Ощущения в нём объединяются, входят в отношения, группы, вообще в «формы». Если восприятие не есть область мысли, то всё же оно есть область «форм». Если оно не опосредуется мыслью, то всё же всегда кристаллизуется в направлении определённой «формы», которая в силу этого является «хорошей», предпочтительной («закон прегнантности» Вертхеймера).

Принцип «хорошей формы» позволяет, по идее Вертхеймера, построить теорию восприятия, не прибегая к посредничеству мысли. Однако попытка применить принцип «хорошей формы» в конкретных случаях восприятия отталкивает, как мы покажем ниже, своей бессодержательной искусственностью; она оказывается бессильной объяснить факты. Попытка поймать мысль в восприятии сталкивается с фактами, говорящими о его чувственной непосредственности, а попытка ограничиться чувственной непосредственностью сталкивается в конкретном восприятии с фактом его осмысленности.

Мне кажется, вся история проблемы восприятия ведёт нас к утверждению, что переход к мысли подготавливается в самом восприятии. Это именно та возможность, которую не в состоянии увидеть идеалист, которую не предвидел поэтому Вертхеймер. Верно ли, что восприятие по своей природе во всём противоположно мысли? С одной стороны, конечно, восприятие не есть мысль, если под мыслью понимать словесную мысль, и следы такой мысли в восприятии не обязательны. С другой стороны, восприятие само осмысленно подготавливает в себе мысль, служит основой для мысли. И в своей попытке обесмыслить восприятие гештальтист уничтожает восприятие.

У восприятия и мысли много общего. В самом деле, в чем главные особенности мысли?

Во-первых, мысль всегда предметна. Но и восприятие также предметно. Впрочем, предметность восприятия подчёркивает решительно вся советская психология, и нам нет надобности говорить об этом больше¹.

В этом очерке я хочу обратить внимание на два других существенных признака мысли.

Во-вторых, мысль есть обобщение. И, в-третьих, отдельная мысль есть звено в логической цепи, направленной на постижение предмета, подчинена принципу движения, в котором постигается предмет.

Как же обстоит дело с этими двумя особенностями мысли применительно к восприятию? Можно ли сказать, что и восприятие есть обобщение? И каково это обобщение? И в чём разница между обобщённостью восприятия и обобщённостью понятия?

Можно ли говорить о принципе осмысленного движения, осмысленного хода в восприятии? И распространяется ли это на всякое восприятие, даже на мгновенное узнавание?

Настоящий очерк построен, главным образом, на материале пространственных искусств. Попытка преодолеть ограниченность абстрактной психологии не случайно опирается на этот материал. Художники настойчиво называют своё восприятие мыслью, даже философией.

¹ В указании на предметность восприятия заключается главный аргумент против гештальтизма. См. Б. М. Теплов, Психология, Госполитиздат, 1946, стр. 83; С. Л. Рубинштейн, Основы общей психологии, Учпедгиз, 1946, гл. VII.

На заре нового времени Леонардо записал в своём «Трактате о живописи» по поводу игр, полезных для художника: «Подобные игры придают правильность суждениям глаза, самому главному действию в живописи»¹.

Займёмся же «понятиями» и «суждениями» глаза.

1. Понятие зоны

Рассмотрим для начала ряд архитектурных форм — внутренних пространств — как они нами воспринимаются. Представим себе, что мы находимся внутри комнаты обычного формата и попробуем вытягивать длину комнаты. После какой-то обычной формы, близкой по контуру основания к квадрату, мы долго ещё будем воспринимать одно и то же качество, — качество «комнатности» — пока, наконец, комната не вытянется настолько, что мы увидим: «не комната, а коридор». Начнём сужать коридор — долго ещё будет коридор, пока мы не увидим «щель». Вернёмся к нашей комнате и будем поднимать потолок. Настанет момент, когда мы увидим себя в «колодце».

Назовём промежуток изменений, в котором форма остаётся носителем одного качества — «комната», «коридор», «щель», — термином *з о н а*. Итак, непрерывный ряд вариаций внутреннего четырёхугольного пространства распадается для восприятия на зоны. Судя по названиям, качество, общее для каждой из названных зон, связано здесь с привычными формами помещений определённого назначения. Однако, как мы покажем дальше, непосредственная связь деления на зоны с привычным назначением соответствующих предметов вовсе не обязательна.

Зона «комнаты», как показывает внимательный анализ, распадается, в свою очередь, на частные зоны: сначала — «строгая», «замкнутая» комната (кабинет?), затем — уютная комната, наконец, — вытянутая комната (зал?). (Да, пожалуй, зал, но только при условии «большой» величины.)

В архитектурных примерах обобщённость выступает сравнительно ясно. Вместе с тем мы нигде не выходим за пределы восприятия. Если нам возразят: «Деление на зоны здесь существенно связано с понятием и словом», мы ответим: «Понятия, охватывающие зоны, очевидно, совсем особые понятия: понятия без твёрдых признаков и без твёрдых объёмов».

Но можно привести и другие примеры, где обобщённость научного понятия вступает в противоречие с обобщённостью восприятия. Обобщённость восприятия иногда подчиняет себе слово: связывает с ним не те признаки и не тот объём, который присущ научному понятию, названному этим словом.

В педагогической практике широко известны ошибки учащихся со слабо развитой отвлечённой мыслью, приводящие к подобным противоречиям. Вот конкретный случай из практики.

¹ Цитирую по «Избранным произведениям» Леонардо-да-Винчи, т. II, М., 1935, стр. 107.

Экспериментаторы XX в. (например, тот же Вертгеймер) не раз отрицали наличие мысли в том или ином акте восприятия, пользуясь аргументом мгновенности: «испытываемый не успел бы подумать, как он уже увидел». Надо сказать, что для Леонардо аргумент этот не имеет силы, потому что, называя деятельность глаза «суждением», он в другом месте пишет: «...мы ясно знаем, что зрение это одно из быстрых действий, какие только существуют» (там же, стр. 104).

На уроке планиметрии учитель объяснил понятия «параллелограмм», «прямоугольник», «ромб», «трапеция» и т. д. Большинство учеников, и во всяком случае те «слабые», о которых будет идти речь, познакомились с этими понятиями впервые. Допустим, что чертёж «параллелограмма» на уроке изображал параллелограмм с острым углом в 70° (фиг. 2 на рис. 1). Предложите теперь ученикам пять фигур, приведённых на рис. 1, и попросите указать среди этих фигур все параллелограммы. Можно гарантировать, что во многих случаях менее

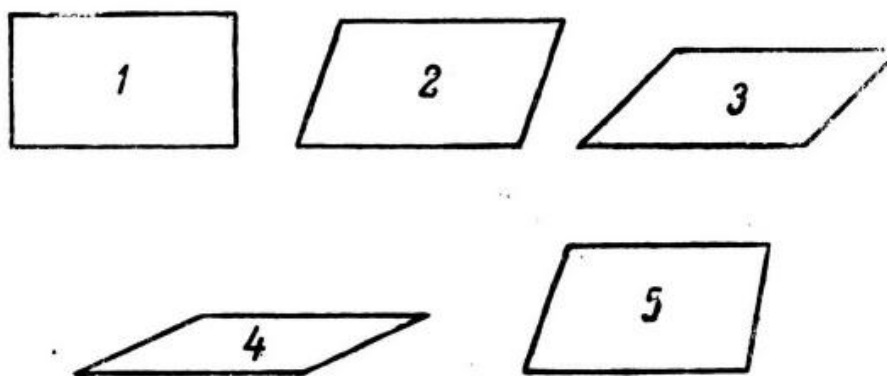


Рис. 1

развитые ученики выберут фиг. 2, 3, 4; иногда выберут и фиг. 5, но никогда не выберут прямоугольник (1), хотя разность острых углов между 2 и 3 — 25° , между 2 и 4 — 40° , а между 2 и 1 — всего 20° . Они выберут иногда и фиг. 5, хотя фиг. 5 не обладает необходимым признаком параллелограмма, а прямоугольник обладает и необходимыми и достаточными. Мысль слабого ученика связана чертежом учителя. Конечно! Но она связана не чертежом как индивидуальной формой, а чертежом как представителем целой зоны сходных форм. В самом деле, фиг. 1-я ближе ко 2-й, чем 3-я и 4-я. Почему же ученик не выберет фиг. 1, а выберет фиг. 3 и 4? Потому что фиг. 1 не входит в одну зону со 2-й, а 3-я и 4-я входят в неё.

Несомненно восприятие менее развитых учеников обобщает формы иначе, чем их обобщают геометрические понятия. На уроке был изображён параллелограмм с острым углом и учащийся, не усвоив понятия, легко распространил слово параллелограмм на все фигуры с наклонными сторонами, даже на случай с явной непараллельностью двух из них, но ему трудно было распространить это слово на прямоугольник: прямоугольник выпадает из наглядной зоны «косых» фигур.

Больше того, я бы сказал, что и для нас в восприятии наглядная зона параллелограмма противоположна наглядной зоне прямоугольника, хотя мы легко преодолеваем обобщённость восприятия обобщённостью понятия. Может быть, и для нас в восприятии параллелограмм — «перекошенный прямоугольник» так же, как эллипс — «сплюснутый круг»? Во всяком случае распадение вариаций форм на зоны в восприятии совсем не однозначно связывается с распадением их на понятийные объёмы в научной мысли. (Прекрасным примером для этого положения может служить ботаническая классификация.) Учащемуся никто никогда не сообщал иного смысла слов «прямоугольник» и «параллелограмм», чем тот, который был изложен учителем. Однако сообщённое учителем точное значение этих слов изменилось у ученика под давлением собственной обобщённости восприятия. Место объёма понятия заняла менее точная область,

область наглядных вариаций формы (может быть, связанных с жизненной практикой донаучного уровня?)¹.

Здесь восприятие мешает усвоению понятия, меняет смысл научного слова. Приведём пример, в котором вообще отсутствует связь со словом, между тем, как распадение форм на зоны в восприятии очевидно. Рис. 2 воспроизводит три фигуры, из которых каждую можно рассматривать как типичного представителя своей зоны в ходе непрерыв-

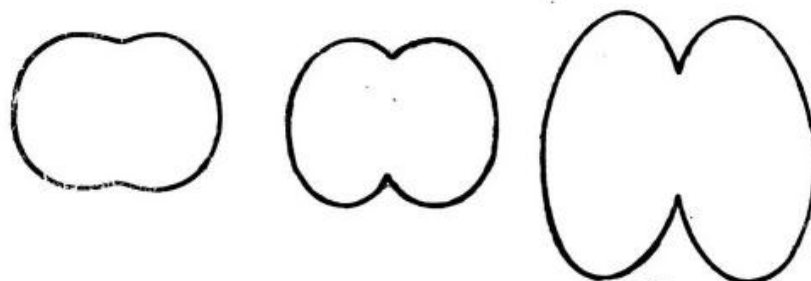


Рис. 2

ного изменения. Назвать эти зоны можно, но в процессе восприятия в этом нет необходимости, и устанавливаются здесь зоны не потому, что нам практически хорошо знакомы такие формы (подобно тому, как знакомы комната, коридор, колодец), а по основаниям, скрытым глубоко в генезисе восприятия.

Дополним поле фактов последним примером, характерным с новой стороны. Возьмём треугольник и будем постепенно срезать один из его углов. Долгое время фигура всё ещё будет для нас зрительно треугольником, пока, наконец, не превратится в трапециевидную форму. Между тем правомерность «слова-понятия» поколеблена здесь уже в тот момент, как только срез вершины перешагнул порог различения и, следовательно, задолго ещё до перехода формы в новую зону форм. Зона не есть объём понятия, зона не есть и область между двумя порогами различения².

2. Структура зоны

Заставим какую-нибудь форму, например, комнатное пространство, пробегать непрерывный ряд вариаций, охватывающий несколько зон. Для разнообразия рассмотрим восприятие вариаций комнаты по величине; пусть все комнаты будут подобны друг другу. Восприятие всего ряда вариаций может быть представлено в виде трёх зон. Комнатные размеры будут переходить, с одной стороны, в «зальные» размеры, с другой стороны, в размеры «каморки». Что же представляет собой переход от одной зоны к другой? Представляет ли он чёткую границу, слева от которой лежат формы качества «а», справа—формы качества «в», подобно тому как параллелограммы делятся без остатка на параллелограммы с неравными сторонами и ромбы?

¹ Будучи спрошен, такой ученик не сможет определить своего понятия параллелограмма.

² Я столкнулся с необходимостью ввести в психологию понятие зоны, работая в 1928—1929 гг. вместе с А. Г. Циресом над восприятием архитектурных форм. Изучая восприятие музыкальных интервалов, Н. А. Гарбузов пришёл к аналогичному понятию, см. «Зонная природа слуховых восприятий». «Физиологический журнал», 1946, № 3. Понятие зоны у Гарбузова несколько уже, чем у меня.

Не трудно заметить, что приближение размера комнаты к размеру зала создаёт неуверенное, неопределённое восприятие: данное внутреннее пространство, пожалуй, слишком велико для комнаты и, пожалуй, ещё мало для зала: ни комната, ни зал.

Область изменений, на которую распространяется это неопределённое восприятие, область борьбы двух качеств, область перехода—мы называем зоной неопределённости¹. Таким образом, между любыми двумя зонами ясного качества лежит более или менее обширная зона неопределённости.

Аналогичную область можно наблюдать вокруг порога различения. Я имею здесь в виду не отклонения показаний от средней величины порога, а ту область, в которой суждение испытуемого (основанное на восприятии) неустойчиво: он колеблется—«то ли это или уже другое?»

Наоборот, научное понятие, по законам формальной логики, разделяет предметы на множества, между которыми нет области перехода. Граница между этими множествами не содержит ни одного предмета.

Заставим теперь ту же форму пробегать ряд вариаций внутри одной зоны ясного качества, например, зоны комнатности. Среди вариаций, во-первых, выделяется группа наилучших представителей качества, которые не только принадлежат зоне данного качества, но и выражают это качество, служат представителями форм данного качества. Так, среди параллелограммов (см. рис. 1) параллелограмм под № 3 принадлежит к группе выразительных представителей. Во-вторых, в полосе между зоной неопределённости и группой выразительных форм происходит постепенное нарастание выразительности качества, остающегося вместе с тем в пределах всей зоны достаточно ясным.

Структуру ряда зон можно изобразить графически в виде волнообразной кривой, в которой между волнами вставлены более или менее значительные отрезки горизонтальной оси, а вершины представляют

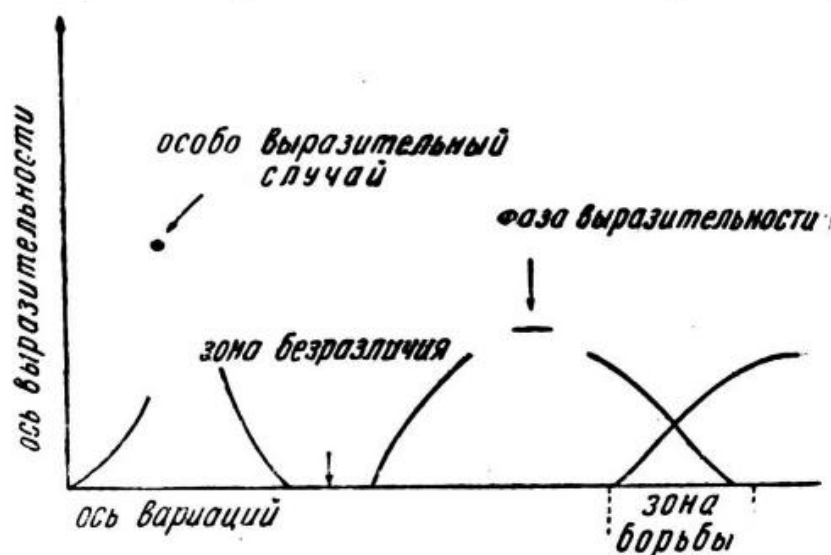


Рис. 3

собой очень высокие, особые, «оторванные» куски или точки (рис. 3). Отрезки оси выражают полосы неопределённости, лежащие между разными качествами. Оторванные куски в вершинах волн соответствуют наиболее «выразительным» формам.

¹ Чаще всего это — зона безразличия, иногда может быть — зона открытой борьбы двух качеств.

Следует заметить, что распадение ряда форм на зоны тесно связано с конкретной задачей, направляющей восприятие. Так, например, один и тот же ряд вариаций параллелограмма «по размеру угла» распадается на разные зоны в зависимости от того, воспринимаем ли мы просто плоские формы или ставим своей задачей читать параллелограммы перспективно как уходящие в глубину. В последнем случае вершина зоны, «зоны ясного перспективного чтения» переместится по сравнению с вершиной «зоны параллелограммности» в сторону уменьшения острого угла. Перспективно наиболее выразительны (лучше всего «лежат» в пространстве) параллелограммы с углами в 20° — 30° (160° — 150°) (см. правый параллелограмм на рис. 4.) Как плоские фигуры, не менее выразительны параллелограммы с углами, близкими к 45° (135°) (см. левый параллелограмм на рис. 4).

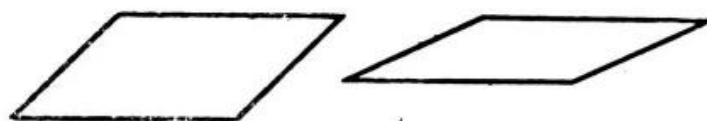


Рис. 4

Что же представляет собою объединение разновидностей формы, величины и т. п. в зоны, если не обобщённость восприятия, источник первоначальной словесной обобщённости—обобщённости в понятия без твёрдых признаков? Надо заметить, что язык далеко не везде прошёл путь от таких растяжимых «понятий» к понятиям научным, так же, как далеко не везде первоначальная обобщённость восприятия нашла звучащее имя.

3. Зона безразличия и наилучшая форма в изображении

Факт качества, распространённого на некоторую зону, был замечен в то время, когда психология начала понимать ограниченность абстрактной теории «элементов». Принципиальное значение этого факта для нас бесспорно. Однако выросшая на этой почве «гештальтпсихология»¹ пошла по неверному пути. Вместо того, чтобы увидеть в факте качества, распространённого на зону, обобщённость восприятия, ступень к словесной осмысленности, связь с опытом человека и человечества, гештальтпсихологи установили абстрактный принцип кристаллизации восприятия в направлении «хорошей формы».

Между тем можно указать обширную сферу деятельности человека, где особенности разных (сильных и слабых) фаз внутри зоны данного качества очень точно оцениваются и используются именно в своей осмысленности.

Если бы традиционная психология поставила проблему восприятия искусства, и в частности—в области плоских начертаний—проблему восприятия рисунка как самостоятельную проблему, ей пришлось бы посмотреть на зональные качества по-новому. Для убедительности рисунка далеко не безразлично, какую фазу качества изображающий выберет из общей зоны. Если в прямом восприятии реального предмета

¹ Слово «гештальтпсихология» стало уже термином. Слово «форма» слишком широко для немецкого Gestalt, слово «фигура»—слишком узко. В английской литературе принято писать также Gestaltpsychology.

дано множество разнородных качеств (в том числе—весь контекст жизни), служащих опорами для узнавания, если группы этих опор для узнавания здесь взаимно заменимы, и, следовательно, каждое из спорных качеств может быть дано почти любым своим представителем, то в рисунке узнавание изображённого предмета опирается лишь на некоторые качества. Восприятие изображения строится всегда на неполных опорах и часто на минимуме опор. Поэтому изображающий обязан выбрать каждое качество в наиболее выразительной, наиболее мощной фазе. И, разумеется, ему можно взять эту фазу только из прямого восприятия. Значит, его прямое восприятие заключает в себе всегда острое понимание, выраженное затем в соответствующих элементах изображения («Это—так!» «Здесь—так!»). Линии художника—тезисы.

У рисовальщика Репина был только карандаш и лист белой бумаги. Располаясь только формой и валёром линии, Репин находил ту форму и те валёры, которые определили для нас убедительность живого тела со всеми вытекающими отсюда дополнениями, вплоть до теплоты тона.

Искусствоведы часто говорят о выражении на данном этапе истории искусства в изображении человека не индивидуального, а родового начала. Действительно, если приглядеться к вариациям лиц, можно найти для некоторой социальной группы, для некоторого действия, для некоторого эффекта типичное лицо. Это будет тоже своего рода вершина зоны вариаций. Найденная художником, она даёт возможность построить изображение не просто индивидуума, как такового, а индивидуума, как выражающего в себе видовое (родовое) начало.

Именно проблема искусства, и, в частности, проблема изображения, делает практически острым тезис о нарастании и убывании выразительности качества внутри зоны вариаций. Самый страшный враг искусства—зона безразличия. Если художник берёт формы из этой зоны, мы правильно говорим: «Ему нечего сказать». В самом деле, его формы не говорят, они—не тезисы.

4. Разные виды обобщённости

В области искусства с «вершинами» зон, охватывающих различные качества, т. е. с наиболее выразительными формами, связываются высокие ступени осмысленности восприятия. В области искусства—это уже не просто первоначальная обобщённость, первоначальное узнавание того или иного качества—это идея или чувство, выраженные в формах предметов.

Удобно вернуться к нашему архитектурному примеру. Вариации внутреннего архитектурного пространства по размеру могут привести нас к такому случаю, о котором мы скажем, выражая наше восприятие: «Вот здесь легко дышится, свободно, ширится грудь», или к такому, о котором мы говорим, что размеры пространства уже подавляют, в них затериваешься, сознаешь свою ничтожность. Храм в Пестуме¹ относится к пространствам первого типа. Храм в Люксоре²—к пространствам второго.

Обратимся теперь к более элементарным фактам. Психологические эксперименты за рубежом часто строились на так называемых «бес-

¹ Знаменитый греческий храм.

² Знаменитый египетский храм грандиозных размеров.

смысленных» фигурах. Так, например, Э. Рубин пытался «...исследовать восприятие фигур при вариациях угла зрения и абсолютной величины фигуры. Фигурами были неправильной (разрядка моя.—Н. В.) формы зелёные поля»¹. Помимо того, что экспериментатору стоило труда найти такие «неправильные», «бессмысленные» фигуры, интересна и сама постановка вопроса—обесмысливающая восприятие. Испытуемый должен был воспризнать показанную ранее фигуру в изменённых условиях. Бессловесный акт воспризнания (*Wiedererkennung*) значит в переводе на слова: «Вот это опять та же фигура». Однако обесмыслить восприятие до конца не может даже такая постановка эксперимента. Обобщение, в сущности, налицо и здесь. Узнавая в рисунке другого размера ту же фигуру, испытуемый не воспринимает, конечно, тот же реальный рисунок. Он выделяет фигуру как начало, отвлечённое от реальных носителей, и, следовательно, как начало, общее для многих рисунков.

Фигурное качество, несмотря на всю свою «неправильную», «бессмысленную» индивидуальность, есть качество общее и полагается в воспризнании как общее для различных рисунков.

Оставаясь индивидуальным качеством формы, оно, вместе с тем, входит в широкую зону изменений, хотя изменение и не идёт здесь по линии качества самой формы (инструкция эксперимента исключает данный путь—изменённая форма будет уже отличной, «другой» формой). Зона вариаций организуется по смыслу эксперимента размером фигуры. В самом деле, экспериментатор спрашивает: как влияет на воспризнание величина фигуры? Можно заранее сказать, что существуют размеры, отрицательно влияющие на ясность восприятия индивидуального фигурного качества, что для каждой формы с точки зрения восприятия есть наилучший, выразительный размер. Это очень хорошо знает художник. «Бессмысленные», «неправильные» формы обобщены в такой экспериментальной задаче со стороны размера.

Но допустим, что рисунок всякий раз даётся действительно тот же самый и узнаётся испытуемым как таковой. Возьмём случай, когда в экспериментах Рубина тот же самый рисунок предъявлялся на разном расстоянии. Может быть, здесь исключена обобщённость восприятия? Я думаю, что обобщённость налицо и здесь, хотя зона изменений теперь захватывает уже реальное окружение, в котором дана фигура. Правда, здесь труднее заметить границы удаления, всё ещё допускающего воспризнание (хотя, какой бы другой смысл могла иметь постановка вопроса о воспризнании при удалении фигуры?).

Вместо удаления можно поворачивать экран. Тогда перспективные сокращения той же самой формы при поворотах рисунка, очевидно, определяют зону изменений, в которой наряду с фазой наибольшей ясности фигурного качества будут фазы довольно ясного ущерба и фазы, в которых форма приближается к полной неузнаваемости. Зона изменений относительного положения формы, в котором узнавание всё ещё возможно, и вообще «перспективная зона»—это важнейшая проблема, проблема самой первой обобщённости восприятия, связанной с константностью формы.

¹ Rubin E., Visuell wahrgenommene Figuren. Copenhagen, 1921, Bd. I. Немецкий перевод работы, вышедшей на датском языке в 1915 г. (E. Rubin, Synoplevede Figurer. Berlin—London, 1915, Bd. I).

Едва ли нужно повторять, что такая первоначальная обобщённость не только не предполагает осмысливания в словах, но и представляет для слова непреодолимые затруднения. Всё, что мы можем сказать о константности воспринимаемой вещи в перспективных изменениях, сводится к следующему: «это та же вещь».

От воспризнания формы как той же формы следует отличать специфическое узнавание, узнавание формы как принадлежащей определённому виду, и в дальнейшем узнавание вещи в её осмысленности. Зона возможных отклонений, внутри которой форма остаётся хотя и не точно такой же, однако, с х о д н о й, строится совсем иначе, чем зона воспризнания т о й ж е формы. Например, зона треугольника охватывает не только геометрические разновидности треугольника, но и (в другом направлении изменений) ряд форм, относящихся геометрически к другим видам фигур, но остающихся для восприятия тоже треугольниками (треугольники со срезанными вершинами, с закруглёнными вершинами, с дугообразными сторонами и т. п.). Кстати, не все геометрические треугольники—треугольники для восприятия: треугольник, в котором отношение двух сторон 1 : 50—иглообразная форма—тип «острия», а не тип треугольника. Искусство Ренессанса, предписывавшее треугольную композицию, не имело в виду композицию, вписанную в такое острие, хотя имело в виду композицию, образующую не строго геометрический треугольник.

Ещё более многопланную и широкую зону изменений мы имеем при узнавании осмысленной вещи. Например, «это—дом», и «это тоже дом, не такой же дом, не тот же дом, но тоже дом». Такие предметы, как дом, входят, вероятно, в зону вариаций с несколькими вершинами (типичные дома) и очень широким полем индивидуальных отклонений. Зона допустимых изменений для вещей такого рода, как дом, не только многомерна, но и сравнительно неопределённа. Зона вокруг предмета «человек» имеет более ясную структуру. Между полосой типичных и индивидуальных отклонений и полосой неузнаваемости в ней лежит полоса уродства (а в перспективных изменениях—полоса искажения). Исследование типов зон—направлений обобщённости—совершенно новая и плодотворная задача общей теории восприятия. Она связана, с одной стороны, с видами воспринимаемых предметов, а с другой,—со степенями узнавания (осмысленности).

Мальчики пускают мыльные пузыри и говорят: «Вот смотри, это такой же пузырь», «А это—тот же пузырь» и «Это—тоже пузырь». Узнавание пузыря как такого же требует своей зоны изменений и опирается на свою обобщённость восприятия. Узнавание пузыря как того же самого имеет свою зону изменений: пузырь мог так вырасти, пока мы смотрели в сторону, что его уже не узнать, если только не поможет постоянство места. Наконец, узнавание пузыря как пузыря, покоится на новой стороне обобщённости восприятия.

Психопатологам, изучающим явления агностических нарушений, было бы очень полезно разработать дифференцированную схему различных степеней осмысленности в восприятии, степеней узнавания. Началом может служить простое воспризнание формы или, может быть, удержание вещи как той же самой в изменяющемся контексте восприятия. Дальше идёт узнавание вещи, как вещи известного практического назначения. Ещё более высокой степени осмысленности требует восприятие вещи в её новых практических возможностях (изобрета-

тельное восприятие), восприятие для науки, восприятие для описания, восприятие со включённым счётом, оценкой массы «на-глаз», восприятие для изображения и т. д.

5. Разумная динамичность восприятия

До сих пор мы говорили о первоначальной обобщённости восприятия,—обобщённости, отличной от обобщённости понятия и иногда даже находящейся с ней в противоречии. Вне «словесной мысли в понятиях» лежит и другая сторона осмысленности восприятия, для которой прекрасным эвристическим средством служит также проблема изображения.

С особенной ясностью выступает эта новая сторона осмысленности, если мы обратимся к изображению на плоскости трёхмерного пространства. В самом деле, какая задача стоит перед человеком, изображающим трёхмерное пространство на плоскости?

Традиционная точка зрения такова: изображающий решает возможно более полно проекционную задачу, переносит общий контур и детали изображаемого тела на плоскость по правилам перспективной проекции. Обострим вопрос. В распоряжении изображающего—только чёрная линия, а изображаемый объект—шар. Что же даст решение проекционной задачи, кроме контура плоского силуэта? Что делать изображающему с объёмом? Как найдёт художник те линии, которые выразят объём, и можно ли их найти?

Изобразительная практика положительно отвечает на этот вопрос. Надо, говорят, найти вспомогательные линии, идущие «по форме». Что же значит, однако, выражение: «линии, идущие по форме», с точки зрения проекционной задачи? Всякая линия, лежащая на форме,—а их бесконечно много,—одинаково идёт по форме. Плоскостным коррелятом всех таких линий будет множество линий на листе, определённое только тем фактом, что обе конечных точки каждой линии лежат на контуре силуэта. Очевидно, не это имеется в виду в выражении «кладка» (ход) по форме. В качестве идущих по форме имеются в виду, очевидно, те линии, которые позволяют увидеть в изображении нужную объёмную форму,—те линии, которые являются перспективными ходами, выражающими форму вещи.

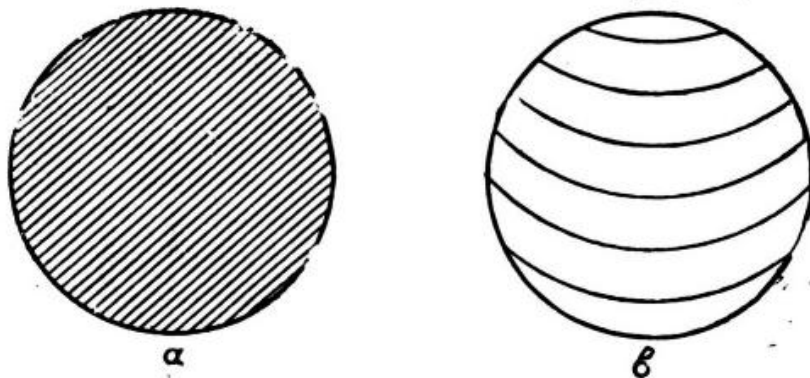


Рис. 5

На рис. 5 одна и та же форма (круг) заполнена различным способом; левый вариант, как это нетрудно видеть, читается плоскостно, правый—объёмно. Между тем любая из линий, заполняющих поле

внутри круга на левом рисунке, является проекционным коррелятом некоторой линии, лежащей в пространстве на шаре, так же, как и любая линия на правом рисунке.

Вопрос можно поставить иначе. Как показывают те же рисунки, читаем мы отдельные линии определённо: в одном случае как плоские прямые, в другом—как дуги, расположенные в трёхмерном пространстве. Между тем, с точки зрения проекционной задачи, каждой линии «а» соответствуют в реальном пространстве линии разного наклона и разной кривизны и каждой линии «б» также—линии разной кривизны и расположения, в том числе и фронтально-расположенные дуги двух измерений. Значит, с точки зрения проекционной задачи, каждой связке (системе) линий на плоскости соответствует бесконечное множество трёхмерных представителей, однако, читаем мы только два, три, а в идеальном случае (на убедительном рисунке) только один трёхмерный вариант.

Считаясь с этим законом восприятия изображения, художник естественно выбирает в изображаемой вещи те детали, те линии или пятна, которые прочтутся как перспективные ходы нужным образом. Художник занимается осмысленным отбором деталей, дающих возможность выразить трёхмерную форму вещи «на изобразительном языке». Его восприятие осмысленно, поскольку направляется законами перспективных ходов, коренящимся в исторически отстоявшемся у нас способе трёхмерного чтения плоского рисунка.

Практика изображения учит активно понимать форму, выбирать ходы, играющие по отношению к данной форме роль выразителей её объёма, выбирать их из множества других ходов совершенно или почти совершенно безразличных. Осмысленность восприятия есть, таким образом, не только обобщённость, но также и его разумная динамичность, его движение по избранным целесообразным ходам.

На первый взгляд может казаться, что движение по избранным ходам необходимо лишь для плоского изображения трёхмерных форм. Может казаться, что только художник идёт в своём восприятии форм внешнего мира по раскрывающим их изобразительным ходам. Несомненно, следует согласиться с тем, что прямое восприятие художника своеобразно и в известном смысле построено для изображения. Однако наше восприятие в житейской или теоретической практике тоже имеет свое «для чего-то». И, следовательно, имеет свои ходы.

Разовьём теперь случай прямого восприятия.

Идя вдоль уличного фасада дома, мы не знаем формы дома со стороны двора, но нам нужно её узнать. Огибая угол, заходим во двор. Обходя боковой фасад, мы не знаем формы дома с задней стороны. Мы снова огибаем угол. Нет никакого сомнения, что обход дома был осмысленным, поскольку регулировался восприятием стен, вдоль которых он возможен. Но разве нельзя сказать, что обход носит осмысленный характер и со стороны структуры самого подвижного восприятия, что он не только определяется ходом восприятия, но и строится, как ход для дальнейшего восприятия? Разве нельзя сказать, что подвижное восприятие пространства и форм (обход, ощупывание, разглядывание) всегда идёт своими осмысленными ходами, вытекающими из структуры вещи и направленными к её раскрытию? Если это так, то типичное восприятие формы содержит, кроме обобщённости, и другой признак, характерный для нашей мысли,—специфическую динамичность (логику восприятия).

6. Различные пути восприятия

Конечно, мы воспринимаем во многих случаях для чего-то. Однако я не думаю, чтобы задача была единственным определяющим началом хода восприятия. Прежде всего большая часть воспринимаемых нами предметов вовсе не связана с какой-либо актуальной задачей. Я сейчас думаю и пишу. Пожалуй, кроме бумаги, букв, чернильницы, пера в восприятии нет ничего, связанного с данной актуальной задачей. Однако, поворачиваясь и отходя, двигая рукой, я не натыкаюсь на вещи, не опрокидываю чашку. Можно ли комнату, стол, вещи на нём исключить из моего восприятия и свести осмысленность моих движений к автоматизмам рефлекторного типа? Скажем, что кроме предметов, связанных с актуальной задачей, всё остальное составляет фон восприятия. Но и фон этот неоднороден. В нём есть вещи и пустоты между ними, вещи устойчивые, на которые можно опереться, и неустойчивые. Поле окружающих предметов—это поле настоящего, осмысленного восприятия. Задача выделяет в этом общем поле кусок для особого восприятия, восприятия более высокого уровня (активного, творческого и т. д.).

Затем даже и внутри восприятия более высокого уровня задача действует лишь суммарно. Одна и та же задача допускает множество путей восприятия. Практика решения задачи на данном уровне развития, в данной исторической ситуации, с одной стороны, и особенности предмета, на который направлена задача, с другой,—вот конкретные определители восприятия.

Описание и анализ конкретных путей восприятия художника в процессе изображения могут дать хорошие примеры вследствие ясности и расчленённости объективных этапов процесса. Попробуем описать особенности восприятия предмета для изображения его в рисунке, исходя из нашей современной практики реалистического рисунка.

Передо мной натурщик в сложном движении, включающем сильные ракурсы. Для рисунка я располагаю акварелью и карандашом. Время—20 мин. Мне приходилось наблюдать у себя отрезки следующих двух путей «восприятия для рисунка», причём эти пути часто соскальзывали один на другой¹.

Первый путь.

Ищу в фигуре основную вертикаль—ось устойчивости, связанную с зрительным восприятием тяжести тела. Располагая эту вертикаль на листе, я сразу определяю масштабность изображения (скажем, шейная дужка—одна отметка, ступня—другая). Ищу теперь пятно силуэта фигуры в его размещении по вертикали и в стороны от вертикали. Надо найти сходное плоское пятно в сходном положении относительно выбранной вертикали. Для этого удобно представить себе стену сзади натурщика, чтобы прочесть (воспринять) тело на стене плоско, как на листе. Я замечал—и это подтверждается опросом,—что прочесть проекционно по точному смыслу перспективно-проекционной задачи, т. е. прочесть на листе, воображаемом впереди природы, бесконечно труднее. Воображаемый лист не держится впереди, для этого нет предметных опор. Представление плоского силуэта на стене, в котором мы отрешаемся от ощущений глубины, естественно, если стена расположена фронтально, и силуэт тела резок, без сильной светотени, без разбивающих его падающих теней. В таком случае этот

¹ Мы здесь не касаемся целесообразности этих путей.

ход напрашивается. Напрашивается и техника, направляющая, поддерживающая, со своей стороны, такое восприятие. Силуэт удобнее нанести широкой кистью—сразу, не нюансируя особенно цвет, чтобы сохранить плоскостность (проекционную точность) восприятия. И только в конце живым контуром (карандашом) нужно «обжечь» этот силуэт, внимательно следя за объёмом, только теперь подчёркивая (даже усиливая), и во всяком случае, выделяя линейные ходы, выражающие перспективу форм и функциональные связи (движение тела).

Второй путь.

Совсем противоположный путь вытекает из укоренившейся практики академического рисунка, быть может, мало удобной для набросков.

Стараюсь увидеть тело в обобщённых объёмах. Каждая часть его сводится к простой форме, которую можно перспективно «построить». Ось устойчивости держу в уме (всё время стараюсь «чувствовать» её). Выбираю (масштабно, чтобы всё разместилось) какую-нибудь важную часть тела, например, грудную клетку. «Строю» её, сразу нанося обобщённые линейные ходы «по форме». (В такое построение входит решение особого варианта проекционной задачи.) Затем перехожу к смежной части (например, шее), понимая и её обобщённо. Определяю её размер относительно грудной клетки (постоянно повторяемая задача пропорциональной проверки, осложнённая фактом ракурсов). Нахожу, как одна форма «вставлена» в другую. Границы сочленения, даже если их не видно, должны быть найдены (в конце концов, даже выведены из характера сочленившихся форм). Эти границы—непрерывно перспективные ходы. Конечно, всё время в руке только карандаш, линия бледная; это ведь только «общая» форма. Проекционная задача, как такая, не решается непосредственно и целиком. Девиз способа—«строить». Затем, стирая лишние линии, усиливая другие, находим все нужные детали, стараясь не терять общего и всё время разыскивая точные перспективные ходы по форме, пока не придём к конкретной убедительной лепке. Контур силуэта теперь возникает сам. Цвет и кисть, как помощники в восприятии, собственно не нужны, не нужна и воображаемая сзади или впереди натуры картинная плоскость.

Читатель видит, насколько пути восприятия для изображения в двух случаях разные, хотя задача—одна. Конкретное описание едва ли оставляет место для сомнения, что восприятие в приведённых примерах есть своеобразный осмысленный путь. Видеть в объёмном теле плоское пятно или контур, видеть в конкретных формах общие формы—это значит не только обобщать, но и отбирать. Находить, как одна форма «вставлена» в другую, это значит не только выделять, но и «умозаключать», точнее «видеть—умозаключать», так как словесное рассуждение категорически отсутствует (хотя это совсем не скрытое умозаключение!); больше того: присутствие словесного рассуждения чаще всего мешает видеть. Всё же, если бы можно было жесты руки художника заменить словами, они превратились бы, примерно, в такой диалог: «Это так!»—«Нет, не так, а так, потому что это—таксе!»—«Это здесь, ибо это—там».—«Нет! точнее,—вот здесь так, ибо то—тут, а это—точно под этим!» Подобный диалог—прямое свидетельство хода мысли, не выходящей из восприятия, ибо каждый термин приведённых суждений—указательный термин. Такой диалог легко подглядеть, но его можно иногда и подслушать.

Может возникнуть мысль, что только восприятие, связанное со специфической деятельностью, так своеобразно и богато смысловыми пу-

тями (ходами), что в обычном восприятии, там, где мы ограничиваемся никак не выраженными узнаваниями, нет ни богатства путей, ни вообще осмысливающего движения.

Действительно, узнавание часто есть простой акт, а не сложный процесс. Однако богатство «ходов» распространяется и на простое узнавание. Мы ограничимся здесь одним примером. На рис. 6 даны два варианта рисунка. В первом—мы узнаём куски двух пересекающихся плоскостей, из которых левая уходит в глубину. Во втором—мы уз-

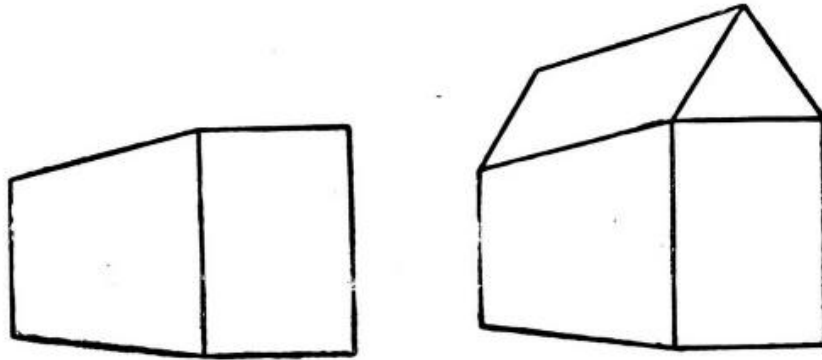


Рис. 6

наём дом. Тождественны ли в двух случаях пути узнавания? Почему во втором варианте мы видим не так, как в первом? Почему во втором варианте перед нами не только куски четырёх пересекающихся плоскостей? Прибавились две верхних плоскости, и поскольку мы узнали в них крышу, целое мы восприняли как дом. Совершенно ясно, что ход узнавания во втором случае, опирающийся на атрибутивный синтез (крыша—дом), совсем иной, чем ход узнавания расположения плоскостей в первом случае. Один «ход» может быть доступен, другой—нет. Один может пересиливать другой. Между ними и в них тоже свой, не выраженный словами, диалог.

7. Взаимодействие различных ступеней узнавания

Узнавание располагается по ступеням осмысленности. Можно воспринимать только внешнюю форму, можно узнать в ней вещь и т. д. При этом отдельные ступени восприятия взаимодействуют. Вышележащие ступени не только опираются на нижележащие, но и меняют их в некоторых границах. Так, узнавание вещи способно менять видимую форму и видимый цвет. Восприятие формы влияет на восприятие цвета и т. п. В этом убеждает любой случай изменения предметного «толкования» на той же самой основе ощущений. Особенно ясные примеры приносит и здесь восприятие изображения, так как в изображении всегда налицо двойное предметное толкование. С одной стороны, изображение есть совокупность реальных линий на реальном листе, с другой,—образ изображённого предмета.

Чтобы показать широту темы, полезно, однако, привлечь новые факты. Известно, что абстрактная система линий на плоскости допускает, вообще говоря, несколько трёхмерных чтений (по меньшей мере—два)¹. Мы говорим, что пространственное восприятие плоских абстрактных линейных систем подвержено колебаниям, и поэтому абстрактные линейные системы не создают внутри себя достаточных ус-

¹ Подробно изложено в моей диссертации «Восприятие изображённого пространства». Институт психологии АПН, Москва, 1946.

ловий для однозначного трёхмерного чтения. Подобно тому как слова бывают однозначные и двусмысленные, так и изображения бывают однозначные и «двусмысленные». К «двусмысленным» изображениям принадлежит большинство абстрактных изображений.

Но пространство читается вполне однозначно (хотя бы и неглубоко, неясно), если в изображении узнана конкретная вещь. Первый вариант на рис. 6 читается двояко: средняя вертикаль то уходит в глубину, то выскакивает наружу. Добавление к рисунку крыши делает из данной формы дом и тем самым определяет единственно возможное (лучше сказать—«естественное») трёхмерное чтение. Теперь среднюю вертикаль нельзя (или чрезвычайно трудно) прочесть, как лежащую глубже крайних вертикалей. Узнавание формы как формы дома определяет для восприятия саму форму.

Как на парадоксален на первый взгляд этот факт, он, собственно, заключает в себе основную черту восприятия и, в частности—восприятия изображения. Мы хорошо знаем, что параллельные линии сходятся в точке схода на горизонте. Их схождение помогает нам прочесть пространственный уход. Но откуда мы знаем, что линии эти в пространстве параллельны, если на плоскости они сходятся? Они параллельны потому, что составляют членения здания, стороны улицы и т. п. Они параллельны, поскольку мы уже узнали изображённые вещи, в которых эти линии обычно параллельны.

Но это, скажут нам, порочный круг: чтобы узнать вещи, нужно увидеть их объёмные формы; чтобы однозначно увидеть объёмную форму, надо узнать вещь. В этом рассуждении о порочном круге кроется, однако, ошибка. Разве узнавание вещи должно непременно опираться на ясность всей объёмной формы? Разве оно не может опереться на ясность атрибутов? Само собой разумеется, в основе лежат, в конце концов, видимые «формы» атрибутов, признаков, частей. Но узнавание может идти скачками от атрибутов к вещи, пропуская целостную объёмную форму, не опираясь на неё, а от узнавания вещи—обратно к целостной форме. И затем, разве восприятие формы атрибута должно быть восприятием вполне зрительно ясным, а не может быть зрительно неполным? Схема здания, строящегося снизу вверх, лежащая в основе обычной концепции восприятия, совсем не обязательна. Верно только то, что восприятие имеет своим источником деятельность органов чувств. Однако восприятие может прийти к узнаванию сложного целого, не опираясь на весь чувственно данный комплекс. Восприятие может идти скачкообразно. Ленинские слова «...отойти, чтобы вернее попасть—отступить, чтобы лучше прыгнуть (познать?)»¹ применимы и к восприятию. Если бы в восприятии мы никогда не узнавали вещей на не полной совокупности чувственно данных опор, мы оставались бы в темноте разрозненных чувственных дат и тогда невозможно было бы, в частности, возникновение изобразительного искусства.

ОЧЕРК ВТОРОЙ

ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОСТЬ ПРОСТЫХ УЗОРОВ

(Критика гештальтпсихологии)

Восприятие рисунка—совсем не второстепенная тема в современной теории зрительного восприятия. Читателю, знакомому с литературой по зрительному восприятию, известно, что значительная часть экспе-

¹ Ленин, *Философские тетради*, 1947, стр. 261.

риментальных и описательных исследований в этой области построена на материале элементарного плоского рисунка.

Среди позиций, которые могли бы оправдать обращение к элементарному плоскому рисунку для изучения общих вопросов зрительного восприятия, укажем сейчас на две решающих.

Во-первых, восприятие рисунка могло бы служить прототипом для всего зрительного восприятия, если бы зрительное поле было полем, лишённым третьего измерения, и зрительные образы представляли бы собой плоские пятна. Так восприятие обычного изображения куба могло бы считаться прототипом зрительного восприятия реального куба, если бы рисунок куба был простым повторением зрительного образа реального куба. У художников и искусствоведов эта точка зрения держится до сих пор, несмотря на противоречащие этому факты, открытые психо-физиологией зрения.

Ложность этой предпосылки и её скрытых вариантов мы покажем в отдельной работе. Восприятие предмета и восприятие его изображения в рисунке—это разные восприятия. Деятельность художника есть арена их взаимодействия, в огромном числе случаев—арена конфликта. В конфликте двух восприятий заключена основная трудность обучения рисованию.

Во-вторых, материал элементарного плоского рисунка можно было бы оправдать в качестве материала для общей теории зрительного восприятия, и не отождествляя восприятие реального предмета с восприятием его плоского изображения. Элементарный плоский рисунок мог бы служить прототипом для зрительного восприятия, если бы он был вовсе лишён изобразительности, если бы можно было полагать, что есть область простейших рисунков (узоров), восприятие которых входит в общий ствол зрительного восприятия до ответвления от него более сложного и опосредованного восприятия изображений. Тогда законы, установленные для восприятия элементарных рисунков, были бы, очевидно, и законами прямого восприятия, и законами восприятия изображения. Так думал Липпс, устанавливая свои законы «вчувствования» естественной механики человеческого тела и основывая их на материале плоских оптико-геометрических иллюзий. Так думала гештальтпсихология, устанавливая общие законы кристаллизации форм в зрительном восприятии на основе изучения простых плоских узоров.

Цель настоящего очерка—опровергнуть эту предпосылку. Теория зрительного восприятия как сложившегося в процессе осмысленной и осмысливающей деятельности человека в разных областях жизни,—и, в частности, в том её русле, где он встречается с задачей изображения,—должна отвергнуть эту предпосылку.

Обратимся к самым простым рисункам—силуэтным или контурным фигурам, не являющимся изображениями конкретных тел. Назовём их «узрами».

Известный представитель гештальтпсихологии, К. Коффка в своих «Принципах гештальтпсихологии», сопоставляя три узора (patterns) с одинаковым внешним контуром, пишет: «Один и тот же общий контур, в зависимости от расположенных внутри линий, может восприниматься или как единое (фиг. 1), или как такое распадающееся, в котором одна форма лежит рядом с другой (фиг. 2), или—как такое распадающееся, в котором одна форма лежит поверх другой (фиг. 3).

Все эти случаи объясняются принципами хорошей формы и хорошего продолжения»¹ (рис. 7).

Интересно, что в конкретной жизни рисунка явление кажущегося расслоения, указанное Коффкой на примере третьего узора, известно очень давно. Очень долго единственным способом изображения глуби-

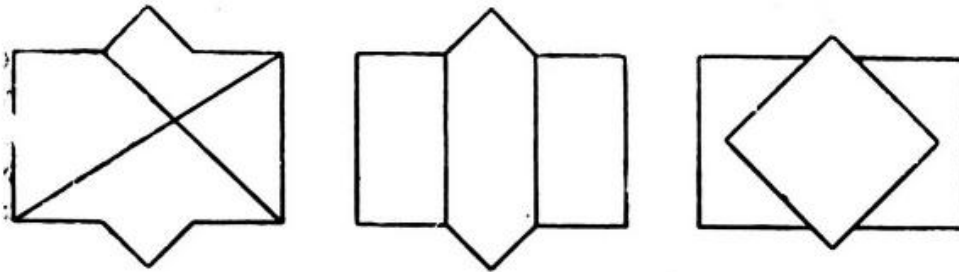


Рис. 7

ны в рисунке было пересечение силуэтов (закрывание одного силуэта другим). Только Греция V в. до н. э. открыла элементы перспективного рисунка в нашем смысле.

Однако, например, пересечение торса рукой, в известном египетском рисунке танцовщиц эпохи Нового царства (рис. 8), едва ли можно толковать с точки зрения «хорошей формы» или «хорошего продолжения».



Рис. 8

Поскольку мы узнаём в закрывающем силуэте руки изображение непрозрачного тела, постольку воспринимаем и расслоение, независимо от хорошего или плохого продолжения контура торса за рукой. Расслоение в конкретной жизни рисунка неразрывно связано с изобразительностью. Расслоение в рисунке танцовщицы—это изображённое расслоение, а не реальное расслоение, изображённая разница в глубине, а не реальная разница в глубине.

Как же быть с абстрактными узорами гештальтпсихологии, с теми простейшими плоскими формами, которые они в старательной тенденции обесмыслить восприятие называют английским словом «patterns»?

Здесь мы стоим перед важной дилеммой. На неё стоит потратить силы прежде всего. Или надо рассматривать «узоры» как носителей чистых, основных законов зрительного восприятия и, следовательно, полагать, что линии объединяются глазом в рисунке по про-

стейшим законам естественной кристаллизации форм, или, наоборот, надо думать, что в этих простейших фактах заключается осадок от нашего изобразительного опыта и что, следовательно, они сами могут быть окончательно поняты только через раскрытие затемнённой связи их с восприятием конкретных изображений. Или здесь следует говорить только о законах восприятия до-изобразительных форм или предполагать возможность особой обеднённой, «абстрактной» изобразительности.

¹ Koffka K., Principles of Gestaltpsychology. London, 1936, pp. 154—155.

Если верно первое, то простые узоры следует признать самым ясным материалом для экспериментальных и описательных исследований. Если верно второе, то их, наоборот, следует считать самым тёмным и сложным материалом для психологических исследований.

До сих пор зарубежная психология шла, главным образом, по первому пути, несмотря на то, что отдельные наблюдения часто прямо толкали её на второй путь. Исходя из идеи формирования восприятия в истории человечества, мы должны испробовать второй путь. Там, где представители гештальтпсихологии видят только кристаллизацию форм, мы покажем элементы абстрактной, обедненной изобразительности.

Изобразительным характером обладает, как мы покажем, и расчленение простых узоров и даже более элементарное противопоставление из той же области—противопоставление фигуры и фона.

1. Фигура и фон

Проблеме «фигура и фон» посвящена популярная за рубежом работа датского психолога Эдгара Рубина «Зрительно воспринятые фигуры»¹. Покажем, что в описанных Рубиным фактах, включавшихся до сих пор в число общих элементарных фактов зрительного восприятия, налицо обедненная (абстрактная) изобразительность.

Передадим исходные положения Рубина его собственными словами: «Во время двухлетнего штудирования в Геттингене я получил от профессора Г. Э. Мюллера задачу исследовать восприимчивость к неправильным фигурам при условии вариации их абсолютной величины, зависящей от удаления...». «Фигурами в эксперименте были зелёные поля неправильной формы, помещённые по середине большого чёрного поля. Как правило, в качестве фигуры переживалось зелёное поле, а в качестве фона или заднего плана—чёрное поле. Однако иногда испытуемые показывали, что в качестве фигуры они переживали чёрное поле»... «Так как обнаружилось, что переживание одного и другого поля в качестве фигуры было в значительной степени во власти испытуемого, создалась возможность подвергнуть исследованию некоторые принципиальные вопросы».

Рубин пишет далее:

«... Я делаю здесь попытку показать, что переживаемая фигура и переживаемый фон это два разных переживаемых предмета. При известных условиях они могут быть вызваны одним и тем же объективным предметом...». «Попытка, сделанная в настоящем исследовании, направлена к тому, чтобы заняться самими переживаемыми предметами»².

Как видно, «разным переживаемым предметам» у Рубина противопоставляется один и тот же объективный предмет. Здесь надо задуматься. С нашей точки зрения, существенен уже тот факт, что фигуру и фон можно прочесть двойственно при сохранении того же самого объективного предмета. «Переживание того или другого поля в качестве фигуры в значительной степени во власти испытуемого»,—пишет Рубин. Но разве в моей власти воспринять («пережить») в качестве фона книгу, а в качестве фигуры стол, на котором книга лежит? Не может быть иного вывода: различие фигуры и фона появляется в восприятии, отличном от прямого восприятия реальных вещей.

¹ Rubin E., Visuell wahrgenommene Figuren. Copenhagen, 1921, Bd. I.

² Там же, SS. VII-IX.

Последуем, однако, за изложением Рубина.

«Когда я, — пишет Рубин, — рассматривая бессмысленное начертание и переживая, например, как фигуру замкнутое поле, затем пытаюсь пережить в качестве фигуры окружающее поле, со мною не раз случалось, что возникающая в таком случае фигура была для меня полной неожиданностью»¹.

Гештальтпсихологи не скупаются на факты такого рода. Часто приводят в качестве примера географическую карту. Спрашивают: какую собственно фигуру будут иметь моря, омывающие Италию, если увидеть их совокупность как фигуру, окружённую землей, как фоном?² (Я бы сказал иначе: если увидеть море, как землю, окружённую землей, как морем?) Совершенно неожиданную. Это звучит парадоксально, но видимая форма, несомненно, иная, у поля, воспринимаемого в качестве фигуры, и у того же поля, воспринимаемого в качестве фона³.

Психологическая интерпретация не может, однако, остановиться на факте этого различия. В чём смысл его, если объективно данный узор оба раза один и тот же?

Смысл в том, как мы уже сказали, что выделение фигуры на фоне не считается с характерной для прямого восприятия направленностью на реальное. Выделение появляется в другой задаче, допускающей свободное различение.

Смысл в том, что на основе восприятия реального узора возникает новое «опосредованное» восприятие, вернее говоря, возникают два разных опосредованных восприятия (ибо «фигура—фон» и «фон—фигура» — это два разных чтения одного и того же двухцветного плоского узора). А вторичное опосредованное восприятие на опоре прямого восприятия плоских линий и пятен составляет сущность восприятия плоского изображения (рисунка). Неудивительно, что в результате нового прочтения изображения, нового толкования его воспринимаются совершенно неожиданные формы. То же самое легко заметить при чтении загадочной картинки. Как только мы нашли на ней охотника, дерево или дом, так всё остальное сразу неожиданно меняется. Если даже в прямом восприятии образ не инертен по отношению к узнаванию предмета, то в восприятии изображения перемена изобразительного толкования прямо определяет восприятие формы.

Мне кажется, нет другой интерпретации факта выделения фигуры на фоне. Этот факт говорит об изобразительности. Но последуем дальше за изложением Рубина.

В чём же состоит различие между фигурой и фоном? «Покажем, — говорит Рубин, — что различие заключается в ряде моментов. Самое важное то, что выражение «имеет форму» значит для переживаемой фигуры и переживаемого фона разное, поскольку фон в известном смысле вовсе не имеет формы»... «С фоном происходит нечто, когда он становится фигурой»... «Переживаемый предмет, меняясь, обогащается»... «Для установления признака, характеризующего фундаментальное различие между фигурой и фоном, полезно ввести понятие контура, которое мы определяем как общую границу двух полей. Тогда можно будет установить фундаментальное положение: если два поля

¹ Rub in, стр. 36.

² Köhler W., Psychologische Probleme. Berlin, 1933.

³ Дальнейший анализ уточнит это положение. У фона, строго говоря, нет формы: фон как бы продолжается за фигурой.

граничат друг с другом, и одно из них переживается как фигура, другое же—как фон, то это наше непосредственное переживание есть переживание формующего действия общего контура, которое сказывается сильнее на одном поле, чем на другом»... «То поле, которое сильнее затронуто этим формированием, есть фигура, другое же—фон»¹.

Итак, контур входит в предмет «фигура» и не входит в предмет «фон». Его нельзя смешивать с реальной линией, образующей границу двух пятен. Так же ли он воспринимается, как воспринимается реальная граница двух пятен? «Да, мы его видим (переживаем)»,—может ответить Рубин. Но это ещё вовсе не значит, что он воспринимается так же, как воспринимается реальный лист бумаги. Контур становится контуром только в качестве границы и з о б р а ж ё н н о г о предмета, т. е. только при условии, что мы прочли узор как изображение. Воспринимаясь в составе изображённого предмета, объективно данная граница двух полей (линия) меняется, приобретает новый характер: становится контуром.

Контур легко спутать с реальной линией только потому, что он непосредственно опирается на зрительную данность реальной линии (границы двух полей). Он является, в сущности, тем характерным для изображения качеством, которое перебрасывает мост от реального предмета (линии рисунка) к предмету изображённому. Контур есть контур изображённой вещи. Он оформляет её силуэт. Поэтому контур совсем не затрагивает окружения вещи (пространства, фона); только силуэты вещей имеют контуры.

Оговоримся: реальное пятно также имеет контур. Но тогда в опытах Рубина оба пятна (и замкнутое и окружающее) имеют контуры. Рубин предусматривает и исключает этот случай². Его интересует односторонняя функция контура и, на наш взгляд, она неизбежно связана с чтением изображённой вещи.

Рубин сам говорит: «Как только поле затрагивается формированием контура, оно тотчас же приобретает характер, напоминающий характер предметов, называемых собственно вещами...». «Под вещным характером фигуры вовсе не имеется в виду, будто такая отдельная фигура напоминает данную определённую вещь...» «Под вещным характером подразумевается сходство с тем, что присуще всем переживаемым предметам, которым по справедливости приписывается предикат «вещь». «В противоположность наличному в фигуре характеру чего-то индивидуального, напоминающего вещь, поле, незатронутое формированием контура, носит скорее характер материала»³.

В дальнейших описаниях Рубина мы находим такие характеристики фигуры и фона: фигура нечто твёрдое, устойчивое, фон — зыбкое, неплотное.

Спросим себя: откуда эти верно найдённые, хотя и неточно названные качества — плотность и зыбкость, индивидуальная оформленность вещи и бесформенность материала? Откуда они, если оставаться на почве данного наличного листа с его цветовыми полями? Откуда они, если всякий раз в нашей власти увидеть эти качества, то в комбинации «фон—фигура», то в комбинации «фигура—фон», следовательно, всякий раз по-новому на одной и той же объективной основе? Нетрудно узнать во всех этих качествах, появляющихся рука об руку с тем или иным

¹ Рубин I, указ. соч., стр. 36—37.

² Там же, стр. 36.

³ Там же, стр. 46.

чением одного и того же реального узора, качества и з о б р а ж ё н н ы е.

Оба поля реального листа ничем не отличаются друг от друга, кроме цвета, формы и относительного положения на плоскости. Однако мы видим одно поле, как более плотное, другое, как более зыбкое, в результате возникающего на опоре контура изобразительного толкования поля.

Итак, «фигура» Рубина есть в сущности изображённая материальная вещь. Соответственно то, что окружает «фигуру» и называется «фоном», есть чаще всего изображённое пространство.

Правда, мы привыкли говорить об изображённом пространстве там, где все разности по глубине, все ходы в глубину сравнительно ясно установлены. В нашем случае глубина—зыбкая, неопределённая данность, но и фигура Рубина есть изображение неопределённой вещи. На самом деле зыбкое пространство есть пространство, характерное для всякого неполного, абстрактного изображения. Например, если мы попытаемся описать пространство вокруг нарисованной наклонной линии, когда мы силится её увидеть, уходящей одним концом в глубину, мы тоже столкнёмся с характерной неопределённостью. Ясно только одно: вокруг линии создан в плоскости какой-то прорыв (пещера), но какова глубина этого прорыва, изменяется ли она в зависимости от наклона линии, остаётся ли она постоянной во времени, всё это недостаточно ясно. Где проходит граница прорыва в плоскости—тоже неясно. И всё же, несомненно, глубина вокруг такой линии есть, мы её видим, она читается вместе с уходом самой линии.

Так же неопределённо и зыбко пространство вокруг «фигуры». То оно уходит для нас в глубину, то глаз встречается с довольно близкой плотностью, расположенной, однако, сзади «фигуры» (вещи). Во всяком случае, как нам кажется, пространственное различие между фигурой и фоном лежит в самом существе дела. И Рубину это известно. Он называет факт, который сам по себе уже наводит на мысль об изобразительности, «субъективным различием в локализации фигуры и фона». Предоставим ему слово:

«Мы уже коснулись выше того факта, что между локализацией фигуры и фона по глубине может быть обнаружено следующее различие: фон нередко локализован менее определённо, чем фигура (тип зыбкости, «вещь—в пространстве».—*Н. В.*). Наряду с этим качественным различием часто можно наблюдать и количественное различие. Это различие заключается в сильной тенденции видеть поле, переживаемое в качестве фигуры, ближе, чем поле, переживаемое в качестве фона (тип вещного фона, «вещь на вещи».—*Н. В.*)»¹.

К приведённым цитатам, кажется, нечего прибавить, кроме замечаний, стоящих в скобках. Так как оба поля в опытах Рубина лежали реально в одной плоскости, то, что это за различия по глубине, если только это недополняемые в опосредованном восприятии качества изображённых предметов? Рубин, однако, делает другой вывод. Он называет различия по глубине «субъективными» различиями. Если «субъективное», значит здесь только «нереальное» в смысле «изображённое»—против такой интерпретации трудно возразить. Но что сказал бы Рубин, если бы перед ним был не круг на прямоугольном поле, а линейный рисунок мастера? Назвал ли бы он и здесь различия по глубине

¹ Rubin, указ. соч., стр. 59.

субъективными? Да,—если «субъективное», значит только «изображённое». Нет,—если «субъективное», значит находящееся во власти нашего произвольного выбора. Воспринимать изображённое лицо на хорошем линейном рисунке как провалившийся фон, а остальное как окружающую фигуру было бы так же удивительно, как воспринимать реальное лицо провалившимся фоном для окружающего пространства.

Рубин не ограничивается установлением факта субъективных различий по локализации. Он говорит также о субъективных различиях между фигурой и фоном по цвету. Я не буду здесь излагать эксперименты и выводы Рубина. На простом рисунке (рис. 9) легко

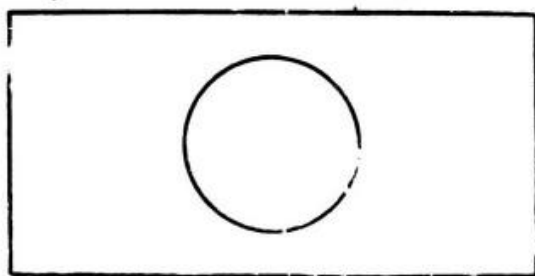


Рис. 9

убедиться, что если круг читается, как фигура, в прямоугольнике, как раме, он выглядит относительно темнее. Если же круг читается как отверстие в прямоугольнике, он выглядит относительно светлее. Художнику, нашедшему выразительный контур, часто вовсе не нужно вводить полную моделирующую светотень, достаточно немного «подтолкнуть» уже наметившуюся тенденцию к восприятию ясных цветовых дополнений, и полная светотень прочтётся сама. Несомненно, эти дополнения присутствуют в нашем восприятии простых узоров и категорически говорят в пользу изобразительности антитезы— «фигура—фон».

То, что Рубин называет «переживаемым предметом», в противоположность объективному предмету, есть просто воспринятый, прочтённый в узоре изображённый предмет.

Назвать образцы рисунков Рубина изображениями кажется, на первый взгляд, неудобным. Под изображениями мы привыкли понимать изображения конкретных вещей, фигуры же Рубина бессмысленные (бессодержательные) фигуры. Но так же, как нет для нас совершенно бессмысленной фигуры без каких-либо обобщающих соотношений, без каких-либо смысловых откликов, так нельзя утверждать, что отсутствие изображения конкретной вещи в данном рисунке говорит о полном отсутствии в нём изобразительности.

На самом деле область абстрактной изобразительности чрезвычайно обширна. В неё входят не только рисунки геометрических тел. Простая линия, простое пятно на плоскости несут в себе изобразительные возможности. Особенно чуток к ним, конечно, художник. Поучительно отношение художника к монохромному полю бумаги или холста и к создающей функции линии (соответственно—пятна). В опыте художника Рубин нашёл бы не только одностороннюю формирующую функцию контура, но и всю её неожиданно многостороннюю изобразительность. В сущности, любая линия на однородном поле устанавливает изобразительную антитезу. Стоит только провести линию, как всё поле вокруг неё в зависимости от её направленности и характера сразу становится

определённым образом неоднородным. Линия строит изобразительность окружающего поля и в смысле различий плотности, и в смысле различий по глубине, и в смысле различий по цвету. Две линии в поле неизбежно синтетичны в изобразительном смысле. Вторая линия теперь не только строит окружающее её пространство, но и дополняет изобразительность первой линии. Например, если первая линия—наклонная прямая, а вторая тоже прямая, соединённая с первой своим концом, обе линии образуют общую, уходящую в глубину плоскость. Две соединённые линии нельзя прочесть, как находящиеся в разных плоскостях.

Во всяком случае, системы линий могут долго сохранять в изобразительном процессе характер абстрактной изобразительности. Не обязательно, делая новый шаг, художник изображает определённую деталь вещи; такой шаг может быть только предварительным, изображающим форму ещё не доведённой до конкретности вещи. Я думаю, что и законченная картина содержит в себе множество элементов такого рода. Укажу, например, на кладку мазков «по форме», которая изобразительна для формы как система перспективных ходов, но не изобразительна для деталей поверхности вещи. Границы мазков, хотя они иногда ясно видны, не делают поверхность изображённой вещи мозаичной. Границы мазков, лепя форму, не изображают распада поверхности вещи на соответствующие части. Укажу далее на завершающие акцентные, на расчленяющие уходящую плоскость линии и точки.

Значение проблемы абстрактной, т. е. неполной, незавершённой изобразительности как для теории изобразительного процесса, так и для теории восприятия картины,—факт, не нуждающийся в разъяснении. Однако и в общей теории восприятия выделение скрытой неполной изобразительности из целостного процесса приводит к радикальному изменению концепции.

Вот что пишет Рубин в § 13, озаглавленном: «Противопоставление фигуры и фона в связи с проблемой восприятия окружающего мира»:

«Оба положения — то, что контур формирует только одно из двух разграниченных им полей, и то, что тенденция эта сильнее по отношению к внутреннему окружённому полю, чем к окружающему,—фундаментальны не только для характеристики способа восприятия фигур, но и для характеристики наглядной данности всего видимого окружающего нас мира». «Во всяком случае зрительные чувственные качества особенно важны в процессе завоевания нашего знания о вещах». «Если внутри визуальной сферы особую роль играет форма, то это связано с характером формирующего действия контура. Если бы контур, общий для вещи и её фона (или заднего плана), действовал формирующе не на внутреннее поле, а на окружающее поле, то познавательная ценность переживаемых форм вещей (силуэтных форм) была бы значительно более низкой». «Однако,—добавляет Рубин,—так как подобное положение дела находится в сильном противоречии с привычным, нет возможности составить сколько-нибудь достоверное представление о познавательной ценности так переживаемых фигур»¹.

Повидимому, тогда разрушалась бы связь между визуальной и тактильной формой. Визуальная форма потеряла бы константность цвета, так как окружающее вещь поле постоянно меняет цвет. Общий контур относился бы к окружающему полю, и, таким образом, послед-

¹ Rubin, указ. соч., стр. 92—93.

нее прилипало бы к вещи, а не распространялось бы за ней. Наоборот, «...если контур формует окружённое внутреннее поле, существует согласованность между допущением, что вещь находится внутри некоторой ограниченной части пространства и переживаемой визуальной формой»¹.

Как ставит вопрос Рубин? Он нашёл закономерности в восприятии антитезы: «фигура—фон». Он хочет распространить эти закономерности на восприятие окружающего мира вещей. Он спрашивает: каково значение этих закономерностей для восприятия окружающего мира?

Если бы антитеза: «фигура—фон» возникла в прямом восприятии, в восприятии реальных вещей, такая постановка проблемы была бы законной. Но как быть, если антитеза—«фигура—фон» возникает лишь в восприятии изображения? Законен ли тогда вопрос о значении антитезы «фигура—фон» для восприятия внешнего мира? Не более ли законен вопрос о значении восприятия внешнего мира для возникновения изобразительной антитезы—«фигура—фон»? Ведь не закономерности изображения определяют восприятие внешнего мира, а восприятие внешнего мира определяет закономерности его изображения².

Если стать на позицию Рубина, придётся восприятие окружающего нас мира строить по образу и подобию восприятия плоскостного изображения. Рубин и делает это, связывая антитезу «фигура—фон» не с антитезой «вещь—её окружение», а с антитезой «силуэт вещи и поле, на котором силуэт рисуется». Рубин говорит о силуэтных образах реальных вещей, как подчиняющихся законам восприятия фигуры и фона.

Благодаря вековому давлению идеалистической традиции, вопрос о роли силуэта в зрительном восприятии кажется чрезвычайно важным. В самом деле, могут спросить нас,—разве все вещи окружающего нас мира не даны нам в зрительном поле прежде всего как разграниченные силуэты? Мы ответим: «Как силуэты, вещи, конечно, даны, но даны так не прежде всего, а вторично». Если исключить очень удалённые предметы и обратиться к вещам непосредственной практики, к тому миру, который прежде всего заслуживает названия «окружающий мир», к тем вещам, среди которых мы находимся, к вещам, которые мы берём, то придётся признать, что силуэт есть абстракция. Чистый силуэт понятен только в очень редком случае фронтального положения вещи, когда у вещи можно найти уплощённый аспект по отношению к фронтальному же заднему плану (стене, ширме, лесу и т. п.). Посмотрите, как своеобразен «догреческий» рисунок, вынужденный разыскивать понятные силуэты! Само собою разумеется, что частный случай восприятия фронтально расположенной вещи при всех перечисленных условиях, благоприятствующих выделению силуэта, может быть только звеном в целостном процессе восприятия. Нам, кажется, естественнее говорить об антитезе объёмной вещи и «ходов» вокруг неё.

Попытка ориентировать общую теорию восприятия на явления, связанные с плоским изображением, дезориентирует эту теорию. Надо, наоборот, на само изображение взглянуть глазами общей теории восприятия реального мира.

Если обратиться к истории изображения, то, на первый взгляд, может показаться, что в основных линиях этой истории есть что-то

¹ Рубин, указ. соч., стр. 93.

² Это не исключает вторичного влияния изобразительности на прямое восприятие.

противоречащее нашей концепции, и, наоборот, легче согласующееся с концепцией Рубина. Можно спросить: почему же, если антитеза «фигура—фон» есть частный случай и антитеза абстрактная по отношению к антитезе «вещь—её окружение», почему же в жизни искусства силуэтные изображения возникли и развились раньше, чем изображения перспективные (в широком смысле этого слова)? Ведь абстракция—трудная и поздняя ступень в развитии человеческого сознания.

Ответ на этот вопрос даёт противопоставление словесно-познавательной и изобразительной деятельности. «Понятия» примитивных народов конкретны, образны, не обладают обобщённостью научных понятий. Это верно. Но именно вследствие этого образы примитивных народов выступают в роли понятий, именно поэтому они «абстрактны».

Именно поэтому силуэтные решения появляются раньше перспективных. Для человека было немалым делом решить первую плоскостно-изобразительную задачу. Найти такие плоские линии и пятна, глядя на которые зритель узнавал бы «это—человек», а «это—птица», само по себе целый переворот в восприятии; здесь возникает опосредованное, изобразительное восприятие. Иллюзорность глубокого пространства в рисунке, с его перспективными ходами, пришла позднее. И это был новый переворот в изобразительном восприятии человека. Он произошёл тогда, когда художник поднял на плоскости заднюю линию поля и разрезал вещи и фигуры горизонтом. Тогда линия на плоскости, кроме контура силуэта, стала ходом в глубину. Однако в изобразительном восприятии сохранилось и чувство фронтально устойчивого силуэта. Изобразительный язык обогатился, охватывая теперь динамику восприятия окружающего мира более широко и открывая тем самым новые изобразительные и выразительные возможности. Наряду с линией—ходом в глубину, прорывающим плоскость, остался и контур, лежащий в плоскости изображения. Изобразительные линии распались на линии плоскостно-устойчивые—контур фронтальных силуэтов и линии-ходы. Современная картина использует отношения между ними.

Нет никакого сомнения в том, что история изображения вещей наложила свою печать и на современное восприятие любой простой линии, пятна или узора на плоскости. Это и есть та трудно отделимая область абстрактной изобразительности, которую не заметил Рубин.

2. Изобразительность и расслоение силуэтов

Вернёмся теперь к трём узорам рисунка 7, с которых мы начали этот очерк и спросим себя: по каким законам некоторая группа контуров или пятен распадается на два силуэта таким образом, что один силуэт кажется лежащим поверх другого? Если есть законы такого расслоения силуэтов для любых контуров, лишённых конкретной изобразительности, то откуда они? Что лежит в основе восприятия расслоения?

Для гештальтпсихологии факты расслоения силуэтов служили иллюстрацией общих законов кристаллизации форм в восприятии. Все они объяснялись факторами «хорошей формы» и «хорошего продолжения».

Опровергнем это утверждение. В результате проблема расслоения силуэтов в области простых узоров станет на настоящую почву.

Рассмотрим следующие три вопроса. Первый: действительно ли для расслоения силуэтов необходим фактор «х о р о ш е й ф о р м ы»? Второй: необходим ли, в случае, если мы получим на первый вопрос отрица-

тельный ответ, фактор «хорошего продолжения» при условии отсутствия «хорошей формы»? Так как гештальтпсихологи, кроме того, придают большое значение фактору замкнутости, поставим и ещё один вопрос, третий: необходима ли для расслоения силуэтов замкнутость их контуров?

Итак, необходимо ли для расслоения силуэтов, чтобы оба или хотя бы один из них представлял собою так называемую «хорошую форму»?

В основу вариаций мы положили круг и прямоугольник (рис. 10).

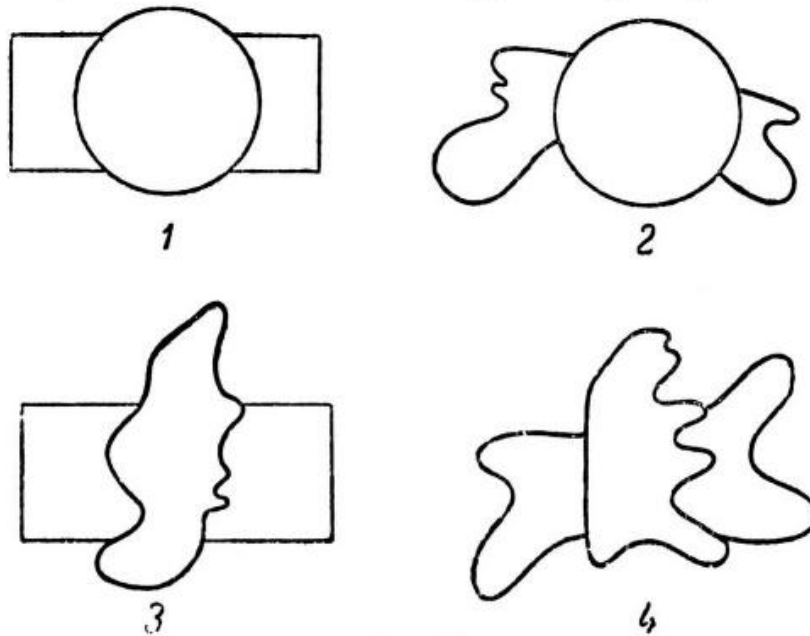


Рис. 10

Первая вариация представляет собой круг на прямоугольнике и, следовательно, оба силуэта должны быть отнесены в ней к «хорошим формам». Вторая и третья—содержат по одной «хорошей форме»: во второй—мы заменили прямоугольник неправильной (бессмысленной) формой, в третьей—мы заменили аналогичной формой круг. Значит, во второй вариации к классу «хороших форм» нельзя отнести закрытый силуэт, в третьей—закрывающий силуэт. Наконец, в четвёртой вариации оба силуэта—неправильные формы. Как бы ни был широк класс «хороших форм», неправильные силуэты, которые мы выбрали, в него, очевидно, не входят. К тому же данные неправильные силуэты могут быть заменены множеством других; результат сопоставления вариаций от этого не изменится. Результат этот, как может убедиться всякий, абсолютно ясен. Все четыре фигуры воспринимаются как пересечения (расслоения). Я даже не могу сказать, что слои в первой фигуре сколько-нибудь яснее, чем в остальных.

Перейдём ко второму вопросу. Только что рассмотренные вариации как будто говорят в пользу фактора продолжения как начала, организующего расслоение силуэтов: контур закрытого силуэта, прерываясь контуром закрывающего, выходит снова из-за закрывающего как его точное или, во всяком случае, плавное продолжение. Обратимся к новым вариациям. На рис. 11 читатель найдёт ряд вариаций, отвечающих на вопрос о необходимости «хорошего продолжения» для распавения силуэтов.

Вариант 1 показывает, что продолжение полосы за силуэтом неправильной формы допускает значительные отступления от точного продолжения.

Вариант 2 вводит нас в новую группу вариаций, в которой, несмотря на ясное расслоение, нет полного пересечения силуэтов. В каком смысле можно говорить о продолжении закрытого силуэта здесь? Правда, мы имеем дело в варианте 2 с правильными формами, и синтез закрытого силуэта происходит, возможно, в направлении правильной формы. Однако варианты 3 и 4 снова снимают необходимость правильной формы для расслоения в случае неполного пересечения. Расслоение читается в них совершенно ясно, хотя закрытый силуэт дополняется в направ-

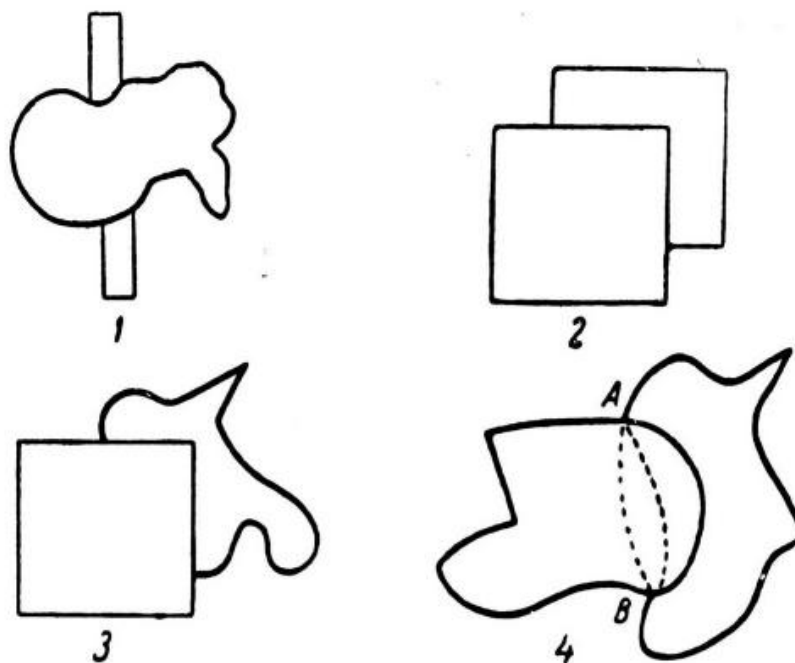


Рис. 11

влении лишь очень неопределённой (зонально определённой) формы. Говорить в этих последних случаях о «хорошем продолжении» контура закрытого силуэта за передним силуэтом бессмысленно. Любое соединение точек *A* и *B* в варианте 4 неизбежно внесёт в закрытый силуэт неплавное продолжение: или противоположно направленную кривизну или излом (см. пунктиры в зоне возможного продолжения контура). Однако, воспринимая расслоение, мы не видим этих изломов. Ход контура за закрытием нам не дан так определённо, как он дан в варианте 2. Мы воспринимаем не продолжение контура за закрытием, а заход за закрывающий силуэт неопределённо оконтуренного силуэта.

Итак, «хорошее продолжение» контура закрытого силуэта не является фактором, необходимым для расслоения¹.

Мы варьировали до сих пор замкнутые контуры. Гештальтпсихологи усиленно подчёркивают роль замкнутости в кристаллизации восприятия. Варианты рис. 12 показывают, что и замкнутость контура не составляет необходимого условия для расслоения силуэтов. Необходимо лишь читать оборванные контуры как контуры некоторых «фигур» (по терминологии Рубина). Скрытая изобразительность в смысле — «нечто плотное, материальное, непрозрачное и потому способное закрывать» — есть, очевидно, условие восприятия закрытий и пересечений. А чтение такой изобразительности в области простых узоров — до известной степени в нашей власти (как наше привнесение).

¹ Все варианты рис. 10 и 11 дают тождественные результаты в случае, если закрытый силуэт выделить не контуром, а цветом.

Вывод, к которому мы пришли, разыскивая необходимые условия расслоения силуэтов на путях, подсказанных гештальтпсихологией, неутешителен. Может быть и вообще нельзя говорить об общих условиях расслоения в области простых узоров? Может быть скрытое понимание изображения ведёт нас всякий раз по капризным путям субъективно всплывающих изобразительных соотношений? Покажем, что это

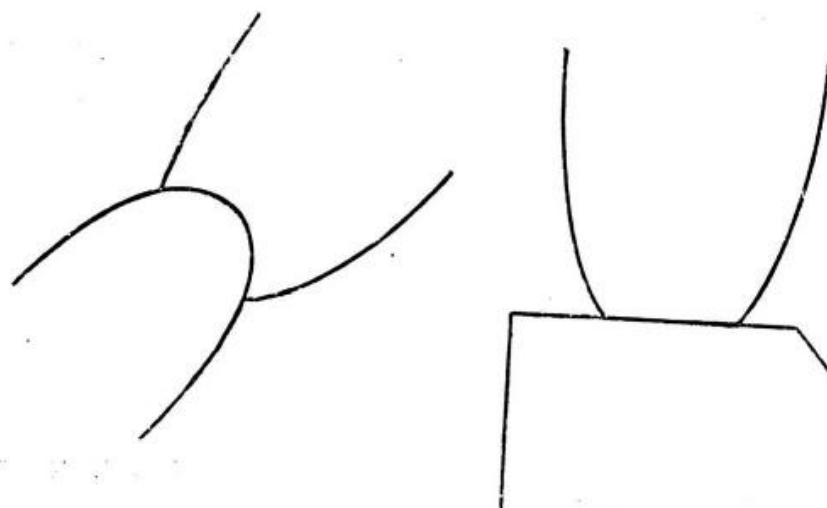


Рис. 12

не так. Есть осадок общего изобразительного опыта, позволяющий формулировать ряд ясных законов расслоения силуэтов в области простых узоров.

Рассмотрим варианты взаимного положения двух замкнутых контуров, начиная с их полной внеположности и кончая вариантом, когда один контур находится внутри другого. Пусть нашими контурами будут контуры квадрата и круга¹. Представим себе сначала, что круг расположен вне квадрата (рис. 13, вариант 1). Спрашивается: в одном

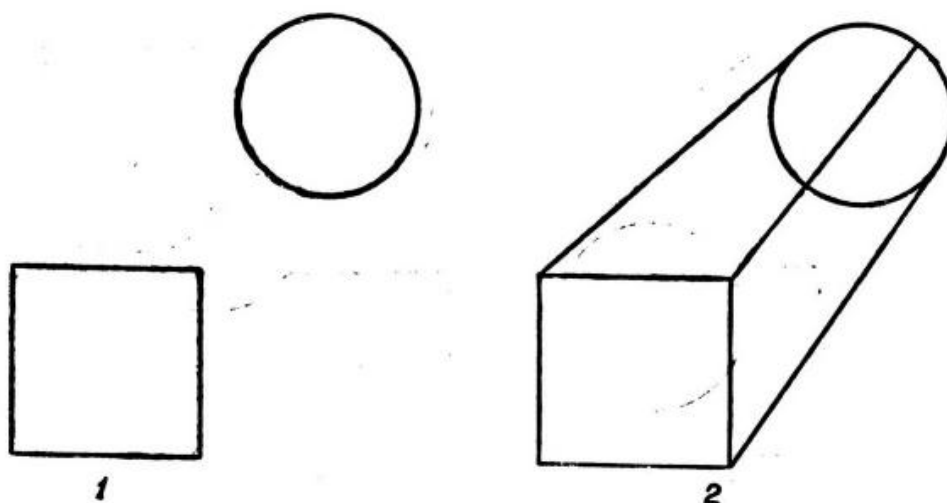


Рис. 13

или в двух слоях лежат очерченные контурами плоские непрозрачные фигуры? Ответ на этот вопрос для нашего восприятия не может быть определённым. Вообще говоря, круг можно воспринимать ближе или дальше квадрата (в разных слоях). Тогда между ними, как нетрудно заметить, установится перспективное отношение (относительный уход в глубину). Этот уход будет тем определённое, чем яснее выражена

¹ Результаты не изменятся, если вместо контурных рисунков взять силуэтные.

неоднородность окружающего фигуры белого поля бумаги. Прямая реализация линейных перспективных ходов делает восприятие глубины между фигурами естественным (рис. 13, вариант 2). Однако, если перспективных ходов на рисунке нет, или если мы их не привнесли изобразительным толкованием, фигуры воспринимаются как лежащие в одном слое (на плоскости листа).

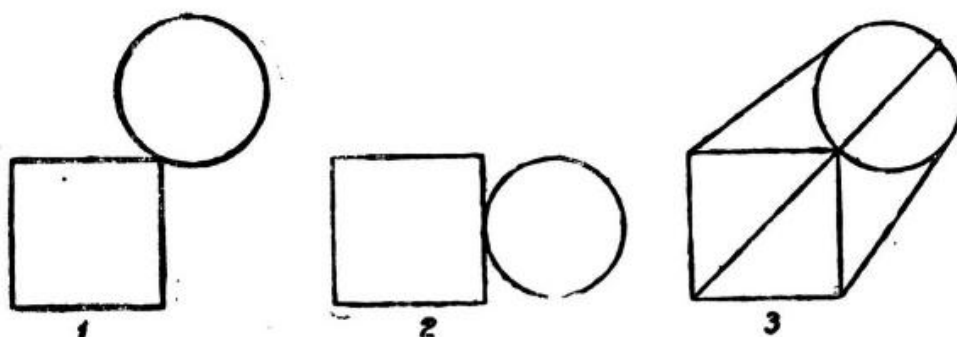


Рис. 14

Будем теперь передвигать круг, приближая его к квадрату. Когда круг коснётся квадрата, восприятие существенно изменится. Теперь восприятие круга и квадрата как фигур, лежащих в разных слоях, невозможно. Силуэты срастаются в одном слое (рис. 14, варианты 1 и 2). Даже ясно выраженные пространственные ходы не лишают нас впечатления, что касание силуэтов препятствует расслоению (рис. 14, вариант 3).

Случай касания занимает, таким образом, исключительное место в ряде вариаций взаимного положения силуэтов. Первоначально силуэты неположны, и они могут читаться как лежащие в разных слоях. Теперь они касаются друг друга, и наступает очевидное срастание силуэтов.

Дальнейшее надвигание круга на квадрат создаёт ясное восприятие расслоения. Теперь мы не можем прочесть силуэты в одном слое (см.

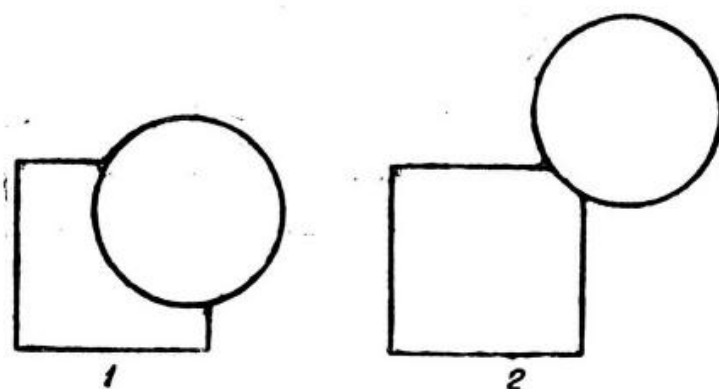


Рис. 15

рис. 15, вариант 1). Лишь положение круга, близкое к касанию, не создаёт ясного расслоения (см. рис. 15, вариант 2).

Наконец, если мы поместим весь круг внутри квадрата и контуры фигур не будут вовсе иметь общих точек, восприятие глубины снова сделается неустойчивым, доступным воздействию изобразительного толкования; станут возможны два чтения: либо круг—на квадрате, либо круг—отверстие в квадрате (рис. 16, вариант 1). Едва ли нужно гово-

речь ещё о внутреннем касании силуэтов, которое составляет частный случай этой же вариации (см. рис. 16, вариант 2).

Итак, вариации взаимного положения силуэтов приводят нас, по крайней мере, к двум выводам: 1) внешнее касание силуэтов препятствует их расслоению; 2) отсутствие у контуров общих точек и внутреннее их касание оставляют решение задачи восприятия неопределённым и открывают возможность различных изобразительных толкований¹.

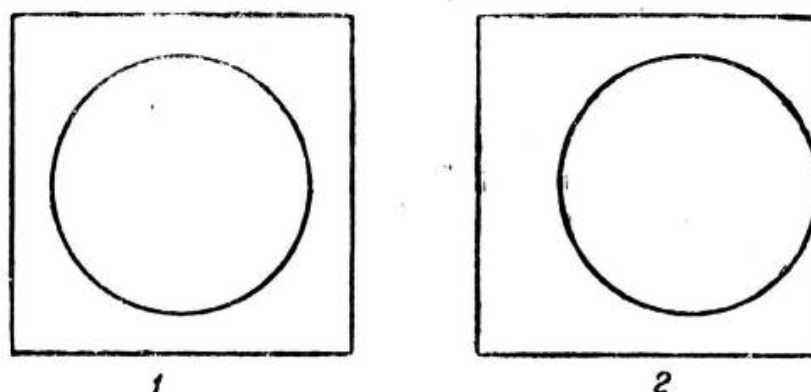


Рис. 16

Перейдём от вариаций взаимного положения к вариациям сравнительной величины силуэта. Естественно, мы будем варьировать с этой новой точки зрения только случай взаимного положения, приводящий к ясному расслоению.

Как показывают вариации величины силуэта (рис. 17), ясность расслоения силуэтов ослабевает и, наконец, вовсе теряется, если закрытый и закрывающий силуэты становятся резко разномасштабными. Крупный силуэт как бы поглощает мелкий силуэт, несмотря на то, что поведение контуров в месте пересечения отвечает приведённым ниже условиям ясного расслоения. Вариация 3 (рис. 17) может служить хо-

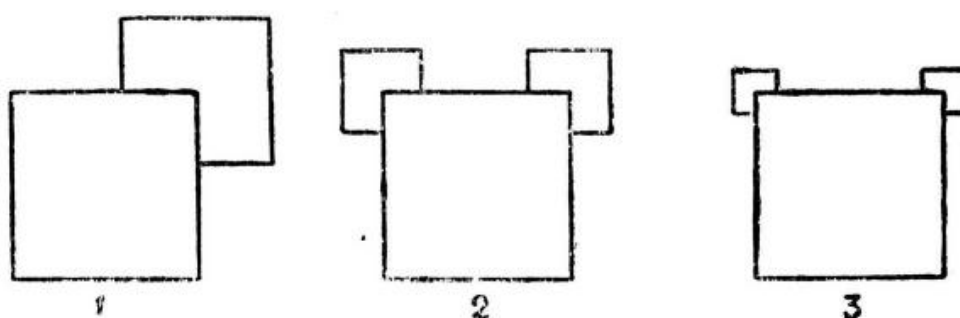


Рис. 17

рошей иллюстрацией срастания в результате резкой разномасштабности. Правда, расслоение можно заметить и здесь, если отрешиться от восприятия большого квадрата как целого и рассматривать только уголок около пересечения. Но тогда, очевидно, уменьшится для восприятия и разномасштабность воспринимаемых силуэтов.

¹ Следует отметить, что круг внутри квадрата вообще очень легко воспринимается не как фигура на фигуре, а как отверстие в фигуре, и, значит, вместо двух силуэтов остаётся один. Только закраска и круга и квадрата цветом делает такое восприятие невозможным.

Явление поглощения малого силуэта большим силуэтом говорит о неоднородности фона вокруг любой фигуры. Фон вокруг фигуры содержит, назовем условно, зону «ореола» формы, которая колеблется в зависимости как от характера форм, располагающихся на контуре основной формы, так и от самого их расположения. Величина «ореола» зависит и от того, какое подчинение форм в нём достигается: срастание силуэтов или другое подчинение.

Явление поглощения одной формы другой не ограничивается областью расслоения силуэтов. Мы натолкнулись здесь, как нам кажется, на некоторый общий закон восприятия.

Искусство давно уже пользуется явлением «ореола» формы, добиваясь ясно выраженной разномасштабности основных масс и завершающих «украшений». Таковы ковёр и бордюр ковра, поле стены с его членениями и карниз с его лепкой.

И в музыке иногда говорят о присутствии двух самостоятельных мелодических ходов, а иногда о втором ходе, как об украшении, только обвивающем основной мелодический ход. Украшение и здесь, повидимому, резко иного масштаба, по сравнению с массой основного хода. Из двух мелодических ходов один может быть главным, другой—подчинённым,—не это я имею в виду, говоря о поглощении основным ходом других звуковых форм в качестве его украшений. Поглощение не только количественно, но и качественно, есть нечто большее, чем подчинение.

Итак, вариации величины силуэтов позволяют нам формулировать новые условия расслоения. Для расслоения пересекающиеся силуэты должны иметь возможность в масштабном отношении противостоять друг другу—они не должны быть резко разномасштабными¹.

Естественно вслед за вариациями взаимного положения и величины силуэтов перейти к вариациям форм контуров. Но вариации, приведённые в связи с испытанием фактора «хорошей формы», могли создать убеждение, что контуры силуэтов могут быть любыми; они даже не должны быть замкнутыми. Убедимся, что вариации контура всё же не произвольны. Значительные изменения формы контура не мешают расслоению только вдали от пересечения. В местах пересечения контуры должны удовлетворять, по крайней мере, следующему условию: контуры двух силуэтов не должны создавать общего контура.

В самом деле, будем сближать по форме два незамкнутых контура так, что один будет тем или другим способом приближаться к слиянию с другим, будет становиться его продолжением (рис. 18). Переходя от варианта 1 к варианту 3, мы воочию убеждаемся в факте срастания силуэтов. Здесь, повидимому, объединяющая роль общего контура бесспорна².

Продолжающийся контур «строит» цельность формы, прерывающийся—способствует расслоению. Должно ли при этом продолжение быть непременно плавным? Вообще говоря, да.

Все приведённые выше вариации проверены на восприятии художников. Ответы были, однако, совершенно однозначными и в тех слу-

¹ Все это в области простых узоров. Узнавание закрытой вещи может быть источником ясного расслоения, несмотря на резкую разномасштабность.

² И это справедливо только для абстрактных узоров. В египетских рисунках можно найти много примеров, где конкретность изображения парализует действие общего контура.

чаях, когда рисунки предлагались не художникам. Мы видим так,—это бесспорно¹.

В изложенном до сих пор ходе вариаций мы имели в виду готовые замкнутые или почти замкнутые контуры. Нас интересовал вопрос об условиях их расслоения. Таким образом, мы ставили перед собою, в сущности, и з о б р а з и т е л ь н у ю задачу (в абстрактной области). Представители гештальтпсихологии заметят, что задача, которую ставит перед собою психолог, изучающий восприятие формы, иная и зна-

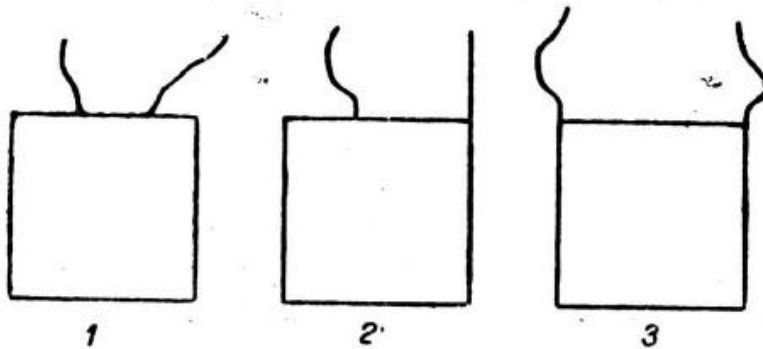


Рис. 18

чительно более общая. В самом деле, когда они объясняли факт расслоения или срастания контурных фигур, их интересовал вопрос: пусть дан любой, не изобразительный узор, как пойдёт его восприятие при таких-то и таких-то особенностях узора? Когда контуры распадаются на формы, лежащие одна поверх другой и когда — на формы, сросшиеся в одном слое?

Покажем, что и предельно абстрактная ситуация восприятия плоских контуров, подразумеваемая в такой постановке вопроса, не может быть понята, пока мы не увидим в ней скрытой изобразительности.

Итак, представим себе, что нам не даны заранее подлежащие вариациям силуэты, что нам дан только узор—«связка» контуров. Спрашивается: когда (при каких условиях) эта связка распадается на два силуэта, лежащие один на другом, когда на два сросшихся силуэта? Ответ на этот вопрос служит ответом на вопрос о природе процесса изобразительного чтения абстрактных силуэтов. Вместе с вопросом о распадении связки контуров на разнослойные силуэты возникает и другой вопрос: какая часть связки и когда определяется как контур закрывающего силуэта, какая—закрытого?

Весь изложенный выше ход вариаций убеждает нас в том, что для решения этих вопросов достаточно обратиться к поведению связки контуров вблизи пересечения.

Я утверждаю, что никаких законов для восприятия расслоения силуэтов в таком простом узоре дать нельзя, если игнорировать изобразительность силуэта. Изучение конкретных изображений, использующих приём пересечений, подсказывает нам два основных случая. Первый: верхний силуэт есть силуэт непрозрачной вещи. Второй: верхний силуэт есть силуэт прозрачной вещи. Законы расслоения силуэтов для этих двух случаев будут разными. Следует заметить, что в области простых узоров то или иное изобразительное чтение до

¹ Из этого не следует, что человек читавший и создававший изображения, всегда видел так, что касание силуэтов читалось как касание изображённых вещей, а слияние контуров в общий контур приводило к невозможности прочесть расслоение, по крайней мере, в области простых узоров.

известной степени в нашей власти (подобно двойственности чтения фигуры и фона). Наоборот, в восприятии конкретных изображений, откуда берёт начало изобразительность простых узоров, узнавание изображённых вещей определяет и направление чтения.

На рис. 8 (стр. 26) читатель легко найдёт простые законы расслоения в двух названных случаях. Рисунок танцовщицы эпохи Нового царства содержит пересечение ног и пересечение руки и торса как примеры пересечения непрозрачных силуэтов, а пересечения ног и рук тканью как примеры пересечения непрозрачного силуэта прозрачным.

Разберём те же случаи в общей форме (для простых узоров).

Соединение контуров в одной точке мы называем узлом. Будем различать узлы по количеству линейных направлений, выходящих из точки соединения (из узла). Будем говорить, что в случае возникновения расслоения в месте узла—узел развязывается (одна линия поднимается над другой), а в случае невозможности расслоения—узел сохраняет свою функцию связывать контуры в одной плоскости. Можно установить следующий закон: если силуэты воспринимаются как непро-

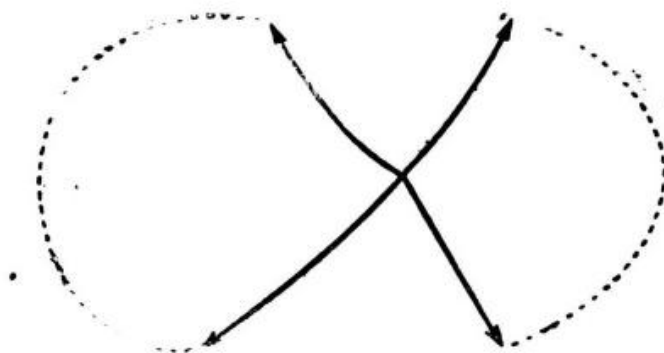


Рис. 19

зрачные, узел четырёх направлений никогда не развязывается. В самом деле, как бы мы ни воображали продолжения четырёх контуров, данных на рис. 19, если силуэты будут восприниматься как непрозрачные, мы всегда будем видеть касание силуэтов в узле.

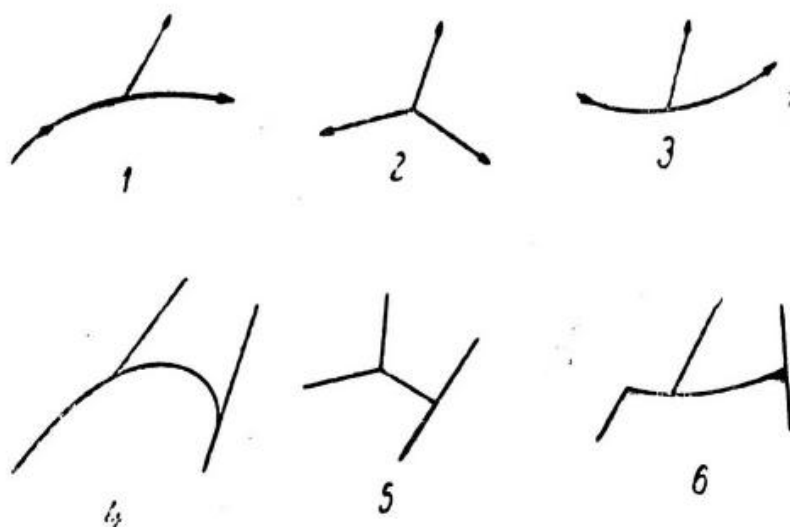


Рис. 20

Напротив, узел трёх направлений развязывается при условии, что два из них могут образовать общий плавный ход (варианты 1 и 3 на рис. 20). В этом и есть ответ на вопрос о возможности читать расслоение непрозрачных силуэтов. Те два направления, которые образуют

общий ход, образуют контур закрывающего силуэта. Третье же направление может читаться обрывающимся и уходящим за него. Для того чтобы восприятие расслоения было естественным, теперь достаточно, чтобы на контуре закрывающего силуэта образовался ещё один узел трёх направлений любого вида (варианты 4 и 6 на рис. 20).

Наиболее общее условие расслоения силуэтов, обозначенное нашим правилом, включает в себе, как видно из рисунков, очень ясный элемент изобразительности. Только при условии изобразительности пересечения один контур как бы обрывается другим, плавно продолжающимся. Если плавно продолжающийся контур читать как контур непроницаемого силуэта, оборванный контур уходит под него, и узел развязывается. Образование на базе контура, уходящего в более глубокий слой, нового непроницаемого силуэта путём нового пересечения обеспечивает расслоение. Контур и охваченные ими плоские формы идут, расслаиваясь; одни—закрывают, другие—уходят за них.

3. Общие законы восприятия и законы восприятия изображений

Настоящий очерк содержит критику гештальтпсихологии. Однако критические выводы, к которым мы пришли, выходят за рамки этой теории.

В психологической литературе и до гештальтизма делались многократные попытки установить законы «синтеза» плоских контуров в определённом направлении. Эти законы расширялись до размеров общих законов зрительного восприятия. Наличие в плоском абстрактном рисунке изобразительности, показанное на известном противопоставлении «фигуры» и «фона», заставило нас предположить широкое участие в восприятии плоских фигур специфических законов восприятия изображения. Что следует отнести за счёт общих законов зрительного восприятия и что за счёт специфических законов восприятия изображения? Вот основной вопрос, который ускользнул из поля зрения гештальтпсихологии, вопрос, который требует ответа всякий раз, когда мы обращаемся к рисунку, как материалу для исследования зрительного восприятия. Конечно, этот вопрос ускользнул из поля зрения гештальтпсихологии не случайно; для неё общие законы восприятия одинаково хорошо выражены и в восприятии реального и в иллюзиях; в иллюзиях, может быть, даже лучше.

Бесспорно, в восприятии плоского рисунка играют роль не только законы восприятия изображения, но и общие законы восприятия. Сюда относится, например, закон масштабности форм: для того чтобы силуэты расслаивались, необходимо, чтобы один не поглощался другим, а по своей размерности утверждался как нечто, способное противостоять. Этот закон применим почти к любой сфере восприятия. Везде вокруг воспринимаемого предмета расположится своеобразный «ореол», скажем, слабых дополнительных стимулов к поглощению, подчинению малых смежных форм. Соседний предмет должен парализовать эти стимулы, чтобы утвердиться в восприятии. В жизни мы часто говорим, что яркий цвет большого пятна совершенно убивает интересные детали, расположенные рядом. В нашем случае этот закон показан на фактах рисунка. Но он не теряет от этого своей общности.

С другой стороны, чем в восприятии реальных вещей можно было бы объяснить срастание силуэтов при касании их контуров? Глубина в восприятии реальных вещей дана безусловно. Восприятие глубины не

меняется, если задняя вещь, постепенно двигаясь во фронтальной плоскости, заходит за переднюю вещь; такое движение не изменяет локализацию по глубине. В области плоского изображения, наоборот, касание силуэтов мешает расслоению. Понятно, почему. Контуры, как таковые, лежат на плоскости. Чтобы часть контуров убрать для восприятия в глубину, нужно, чтобы возникла изобразительность. Касание или—что то же самое—узел четырёх направлений, не содержит никаких изобразительных поводов для чтения одного контура как обрывающегося другим и заходящего за него, если мы читаем силуэты вещей. Поэтому вся связка контуров в этом случае воспринимается лежащей в одной плоскости.

А чем объяснить срастание силуэтов при охвате общим контуром и расслоение в случае развязывающегося узла трёх направлений? Как бы ни была тонка и скрыта в этих фактах изобразительная сторона, тщательный анализ обнаруживает её организующую роль. Второй закон действителен только для непрозрачных силуэтов. Сравним в самом деле, условия пересечения в случае непрозрачности верхнего силуэта и в случае его прозрачности. Если для первого случая необходим развязывающийся узел трёх направлений, то для второго—узел четырёх направлений; там этот узел развязывается (см. рис. 8 на стр. 26). Значит, узел развязывается, и силуэты расслаиваются в прямой зависимости от изобразительного толкования. Только тщательное отделение слоя абстрактной изобразительности гарантирует нам, что, изучая законы восприятия плоских силуэтов и контуров, мы действительно изучаем общие законы зрительного восприятия.

Для нас законы расслоения—результат длительного опыта восприятия конкретных изображений. Всегда ли эти законы были так прочны? Если аппарат зрения и ход зрительного восприятия вообще сложились очень давно (едва ли мы вправе предположить серьёзные отклонения зрительных норм у египтян, например, эпохи Древнего царства по сравнению с нашими), то с восприятием изображения дело, наверное, обстоит иначе. Достаточно вспомнить, что и современный ребёнок до известного возраста не способен прочесть плоский рисунок перспективно.

Как могла бы справиться гештальтпсихология с фактами такого рода?

ОЧЕРК ТРЕТИЙ

СМЫСЛ И ЕДИНСТВО ВНЕШНЕЙ ФОРМЫ В ВОСПРИЯТИИ РИСУНКА

Лежат ли в основе законов восприятия рисунка законы восприятия чистых бессодержательных форм или законы восприятия форм изобразительных—дилемма не только теоретическая. Изобразительность формы связана с её содержательностью, с узнаванием вещей и отношений, связана с понимающим восприятием. Чистая форма претендует быть до узнавания и понимания—только для глаза. Если существуют законы гармоний только для глаза, то не составляют ли чистые формы—основной ствол искусства? А тогда изображение конкретных вещей и связанное с ним понимание рисунка—только наслоение, только ветвь от общего ствола. Гештальтпсихология и вся психология, ориентированная в теории восприятия на восприятие элементарных плоских узоров, не только по времени, но и по духу связана с полосой формализма в искусстве.

В предыдущем очерке мы показали, что в любом плоском рисунке, в том числе и в элементарном узоре, для нашего восприятия налицо в качестве одного из определяющих элементов—элемент изобразительного толкования как остаток от большого изобразительного опыта. Несомненно, что основной ствол рисунка составляют полные конкретные изображения, а игра внешних форм есть только сухая ветвь от общего ствола—область абстрактной, обеднённой изобразительности.

Критика гештальтизма, изложенная в предыдущем очерке, ставит задачу изучения восприятия конкретных изображений. Полная конкретная изобразительность предполагает богатство путей восприятия, разные формы и ступени осмысленности.

Если взять проанализированный нами факт изобразительного расслоения силуэтов и поставить вопрос не об условиях расслоения для любых (в том числе и абстрактных) контуров, а о путях, которыми идёт восприятие расслоения в изображении конкретных вещей, то сами внешние формы силуэтов, подчиняясь не только внешним, но и смысловым объединениям, окажутся гораздо более гибкими, и возможности восприятия расслоения гораздо более богатыми¹.

1. Пересечение в рисунке как конструктивное начало

Контур пересекающего предмета переднего плана дан, вообще говоря², целиком. Иначе дан контур пересечённого предмета. Он разрушен силуэтом предмета переднего плана. Рука об руку с обрывом (нарушением контура) идёт, очевидно, и разрушение предметного единства в заднем слое. Легко представить себе такие обширные или так расположенные нарушения контура заднего предмета, что восприятие его частей, как именно его частей, становится невозможным. Предмет заднего плана разрушается пересечением.

И однако заметить только разрушительную роль пересечений—значит пропустить важную проблему психологии восприятия, заложенную в факте восприятия пересечений. В самом деле, достаточно простого опыта, который каждый может проделать на клочке бумаги, чтобы убедиться в свойстве пересекающего силуэта при известных условиях связывать для восприятия разорванные контуры.

Представим себе перспективно ясное изображение местности, в котором два дерева, расположенные в глубине одно за другим, на плоскости рисунка приходятся одно прямо или почти прямо над другим. Поскольку перспективных средств достаточно, удалённость ствола верхнего дерева относительно нижнего видна непосредственно (рис. 21).

Если пересечь эти деревья произвольным силуэтом так, чтобы у нижнего дерева была закрыта вся крона (или её часть), а у верхнего—нижняя часть ствола, произойдёт очевидное слияние двух деревьев. Ствол заднего дерева будет восприниматься как продолжение ствола переднего (рис. 22).

¹ Это не значит, конечно, что изучение восприятия простых плоских форм (узоров) лишено практического смысла, например, для художника. Узнавание конкретной вещи играет в чтении рисунка решающую роль. Однако нарушение законов абстрактной изобразительности лишает рисунок ясности. Нельзя безнаказанно игнорировать общий изобразительный опыт, сказывающийся даже на восприятии простых узоров. Изучение восприятия простых узоров художнику нужно так же, как нужно ему изучение законов цветового объединения и контраста.

² Исключение составляет случай, когда контур нарушен рамой (границей листа).

Важный для психологии факт, заключённый в этом простом опыте, есть, очевидно, факт конструктивной роли пересечений. Пересечение не только разрушает, но и связывает образы предметов, причём оно связывает их вероятно, по-своему. Каковы законы этого синтеза? Каковы

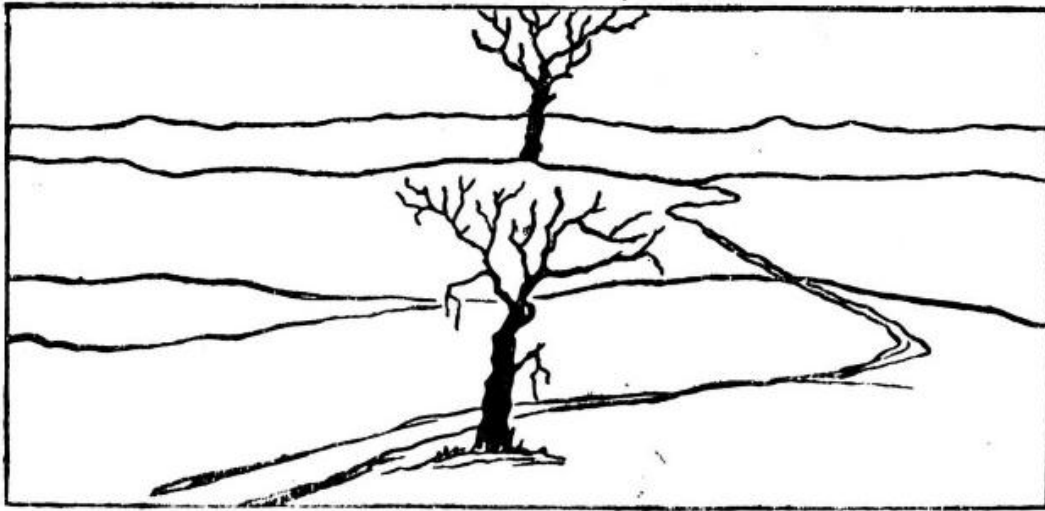


Рис. 21

пути восприятия пересечённого силуэта? Каковы границы допустимых вариаций в пределах каждого отдельного типа объединения?

Проблема допускает строго экспериментальную разработку, причём очень скоро становится ясным, что нам достался в руки острый и гибкий инструмент для решения ряда смежных вопросов психологии восприятия. Не нужно только ограничиваться простыми узорами.

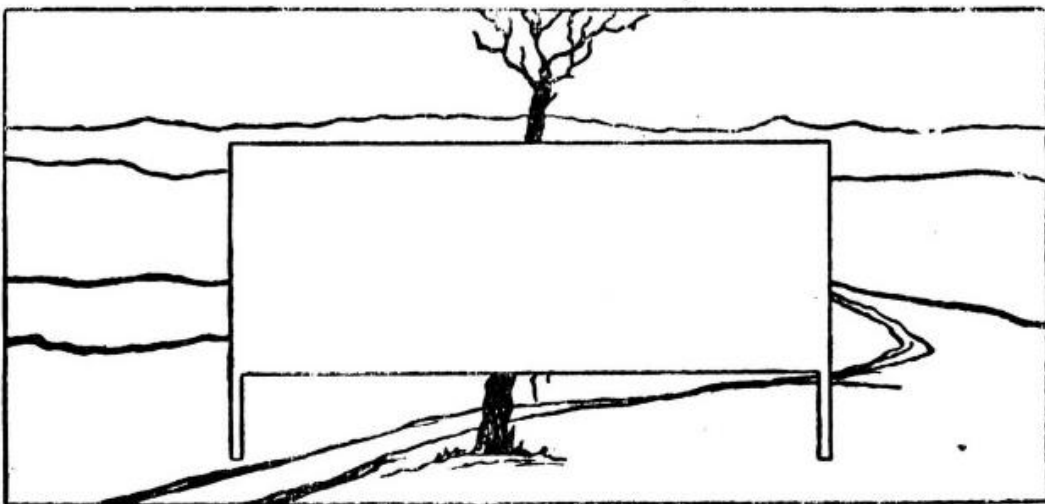


Рис. 22

2. Общие замечания к методике экспериментов

Для того чтобы сделать экспериментальную ситуацию возможно более однозначной, я ограничился силуэтным рисунком. Чтение объёма и глубины, связанное в современном изображении с перспективными средствами, осложняет задачу восприятия пересечений.

В таком ограничении нет искусственности. Мы не уходим снова в область абстрактной изобразительности. В истории рисунка есть такие этапы (Египет), для которых идея перспективы была, повидимому, совершенно чуждой. Однако можно ли сказать, что в задачу египетского рисунка совсем не входило изображение конкретных вещей?

Правда, некоторая модернизация в процессе восприятия египетского рисунка неизбежна. Наш глаз привык видеть перспективные «ходы в глубину», опираясь на любые элементы неоднородности плоского поля. Даже лист белой бумаги полон для современного художника жизнью пространственных ходов. В раме листа уже антиципирована изобразительная пещера. Глаз уже ищет главный вход в глубину этой пещеры, и появление первых штрихов сразу сопровождается ясно выраженным перспективным чтением в неотчётливом, правда «мерцающем», колеблющемся пространстве. Особенно естественна модернизация там, где изображение носит конкретный характер. Мы несомненно видим и в египетском рисунке многое *sub specie* перспективных ходов. И всё же мы способны читать силуэтный рисунок Египта и воспринимать его видимое своеобразие.

Очень ровной закраской силуэтов можно свести восприятие глубины и объёма до минимума. Не жертвуя узнаванием конкретных вещей, можно свести силуэтный рисунок до впечатления плоских слепленных слоёв.

Опишем, прежде всего, особенности глубины, воспринимаемой в таком рисунке.

То, что мы ясно видим в пересечении плоских силуэтов, это «впереди» одного силуэта и «сзади» другого. Но если бы нас спросили, насколько один силуэт сзади другого, мы затруднились бы ответить на этот вопрос. Степень глубины в силуэтном рисунке никак не изображена. Отсутствие измеримой глубины относится прежде всего к расстоянию между любыми точками первого силуэта и любыми точками второго. Если бы где-нибудь в переходах от одного силуэта к другому читалась степень глубины, то силуэты стали бы рельефами и перестали бы быть чистыми силуэтами. В месте самого пересечения мы воспринимаем, правда, нечто вроде ступеньки от одной формы к другой, однако, если бы мы захотели выразить на рисунке величину этой ступеньки (насколько глубже?), мы вынуждены были бы подчеркнуть утолщением контура или тенями ход в глубину, т. е. отказаться от чистой силуэтности (рис. 23).

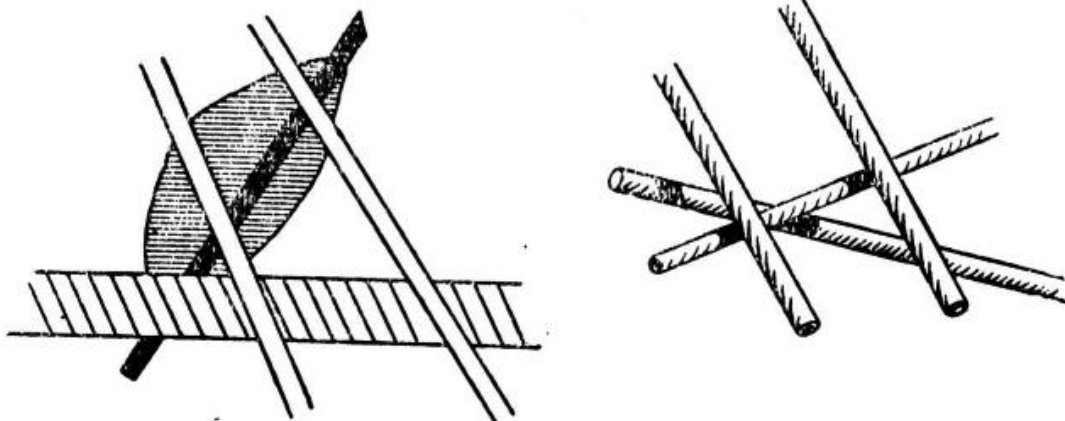


Рис. 23

Затем в пересечении силуэтов нет никакого пространства за передним силуэтом и до заднего. Впечатление слепленных слоёв или листов устойчиво и отчётливо. Глаз не находит хода между слоями; между ними нельзя просунуть руку. Чтобы оторвать друг от друга пересекающиеся силуэты, надо придумать целую систему перспективных изобразительных средств.

Известно, что силуэтные рисунки часто не исчерпываются двумя слоями. Можно продолжить накопление пересечений, создавая за вторым слоем третий, четвёртый и т. д. Третий слой будет глубже второго, четвёртый глубже третьего, но такое порядковое сравнение не углубит нас в изображённую толщину ни на один сантиметр. Можно представить себе дело так, что один на другой наложены чрезвычайно тонкие и непрозрачные листы, но глубина будет чисто порядковой, не имеющей видимой величины, она не будет перспективной в нашем смысле.

Отчётливое «впереди» и «за» воспринимается только вблизи пересечения (закрытия). Многократное пересечение силуэтов более или менее сложного контура не создаёт ясных общих слоёв, распространяющихся на всю картинную плоскость. Силуэт заднего слоя вдали от пересечения стремится выйти на передний план. Вернее говоря, он больше не локализован по глубине, так как вдали от пересечения отсутствует единственная опора такой локализации—факт закрытия.

Итак, рисунок, созданный одними пересечениями силуэтов, мы воспринимаем иначе, чем современную картину. Сложное восприятие объёмной формы и чувство перспективы исключаются¹. Однако узнавание вещей по их характерным силуэтам остаётся, и вместе с узнаванием вещей остаётся вся смысловая нагрузка конкретного изображения.

3. Первая группа опытов

Мы взяли в качестве пересекающего силуэта горизонтально расположенный прямоугольник высотой в 4 см и шириной в 25 см. Прямоугольник был изображён простым чёрным контуром на белой бумаге. Для того чтобы усилить тенденцию синтеза в заднем слое, пришлось отказаться от контурного изображения пересечённой формы. Пересечённая форма состояла из вырезанных кусков бумаги, окрашенных в достаточно тёмный, но не «проваливающийся» и не слишком яркий цвет.

В простейшем случае пересечённой формой была прямая полоса шириной в 8 мм, наклонённая к прямоугольнику под углом в 75°. Она состояла реально из двух кусков тёмной цветной бумаги: верхний—лежал неподвижно на верхнем основании прямоугольника, нижний—перемещался влево и вправо от идеального продолжения (рис. 24).

На нижнем основании прямоугольника отмечалась точка, в которой для восприятия полоса разрывалась. Таким образом, нетрудно было установить зону, в которой синтез пересечённой полосы был осуществим. Определение этой зоны и составляло нашу первую задачу.

Как вообще можно было бы представить себе до эксперимента фактор, определяющий возможность синтеза? Гештальтист ответил бы: главным фактором синтеза должно быть «хорошее продолжение». Оправдалось ли это предсказание? Если понятие «хорошее продолжение» значит точное или приблизительно точное (в пределах порога различения) геометрическое продолжение, то можно прямо утверждать: зона синтеза оказалась значительно шире. Если же понятием «продолжение» обнимать все случаи осуществлённого синтеза, продолжение становится не ответом, а вопросом, ибо нас интересует, какие факторы определяют восприятие «продолжения» полосы.

¹ Вместе с тем экспериментальная ситуация становится и простой и однозначной.

Мы лучше поймём эти факторы, если опишем, что же, собственно, видит испытуемый, когда перемещающийся нижний кусок тёмной полосы пробегает зону, в которой синтез возможен.

Вокруг идеального положения, совпадающего с геометрически точным продолжением (ибо иллюзия Поггендорфа¹ при угле в 75° и при условии цветовой выразительности полосы ничтожна), расположена



Рис. 24

зона положений не слишком малая сама по себе, в которой продолжение читается как простое и точное продолжение. Только у границ этой зоны чувствуется известная неловкость, как будто налицо небольшое искривление полосы. В пределах этой зоны для синтеза нигде не требуется специальной активности. Просто сразу видно: полоса одна; она пересечена прямоугольником.

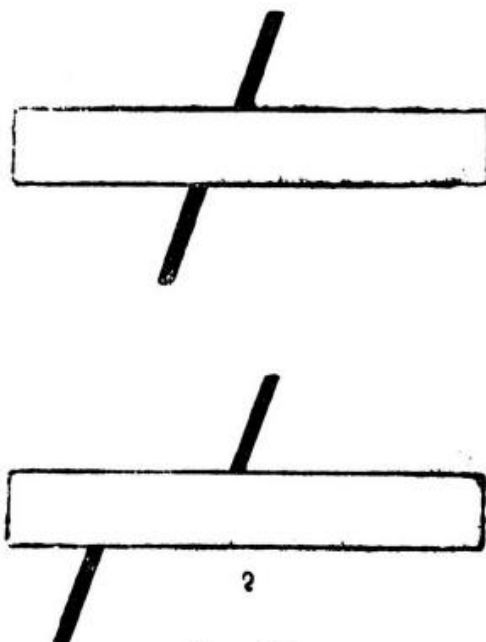


Рис. 25

Совсем другие показания испытуемых характеризуют дальнейшее смещение нижнего куска полосы в сторону от идеального продолжения (рис. 25, вариант 1). С небольшими вариациями показания эти сводятся к следующему: полоса всё ещё одна, но она кажется сломанной. Постепенно от испытуемого требуется всё больше и больше

¹ Иллюзия смещения отрезка прямой, пересечённой двумя параллельными линиями. См. Теплов Б. М., Психология, Госполитиздат, 1946, стр. 98; Беляева-Экземплярская С., Моделирование одежды по законам зрительного восприятия. Гизлегпром, 1934, стр. 23.

активности для осуществления синтеза, но он всё ещё может видеть единую полосу, единую, хотя и сломанную. Так продолжается до некоторого предела, где зона возможного синтеза кончается: мы не видим больше за прямоугольником единой полосы (см. рис. 25, вариант 2).

Для данной темы точность количественной стороны не играет существенной роли. Однако надо заметить, что как зона продолжения без излома, так и зона продолжения с изломом не слишком разнятся по величине у отдельных испытуемых. Они характеризуются у пяти испытуемых следующими величинами (в миллиметрах): зона простого продолжения—12; 12; 12; 12; 8; вся же зона синтеза, включая положение с изломом,—38; 32; 28; 32; 27. Среднее для пяти испытуемых в первом случае—11 мм, во втором случае—31 мм (в три раза больше!).

Для нашей темы значительнее малого колебания цифр самый факт распада зоны возможного синтеза. Чем его объяснить? Что нового содержит синтез, когда простое продолжение нарушено и воспринимается излом?

Опишем ещё один опыт на ту же тему и с теми же исходными данными, за исключением угла наклона полосы к основанию прямоугольника. Последний равен теперь 45° (отсчёт угла обозначен по обычному тригонометрическому правилу от направленной вправо горизонтальной оси против часовой стрелки). Перемещая нижний кусок полосы и пытаясь найти для себя зоны хорошего продолжения и продолжения с изломом, я натолкнулся на неоднородность структуры зон при перемещении вправо и влево. При движении влево зоны строились так же, как и в случае, описанном выше. Однако при движении вправо, примерно, на ожидавшейся границе поля возможных синтезов, возникло качественное изменение восприятия: два куска полосы слились в одну молниеобразную форму (рис. 26).

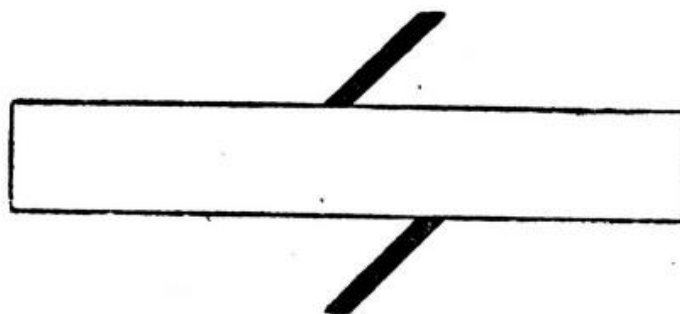


Рис. 26

Синтез снова оказался возможен, и естественным следствием этого интересного факта было значительное расширение правой части зоны возможного синтеза. Структура зоны возможного объединения оказалась ассиметричной относительно идеального продолжения.

Проверка факта на других испытуемых не казалась необходимой. Ясно, что если бы тот или другой испытуемый не заметил молниеобразной формы, зоны вокруг идеального продолжения строились бы симметрично. Если бы он заметил эту форму, зона вправо заметно расширилась бы. Повидимому, каждой новой зоне отвечает новый ход синтеза.

Теперь можно спросить: каким же путём идёт объединение в нашем первом опыте, если общая зона возможного синтеза распадается на две части? Только узкая зона характеризуется синтезом по принципу «хорошего продолжения». За пределами этой зоны продолжение, во

всяком случае, нельзя назвать «хорошим». Мы формулировали бы мысль ещё острее: там, где полоса ломается (хотя она и читается как единая), не продолжение определяет её синтез, а наоборот, осуществляющийся по другому ходу синтез определяет характер (форму) продолжения (искривление, излом). Различные принципы синтеза требуют и разной степени активности. Синтез за пределами внутренней зоны требует бóльшей активности, он часто не приходит сам по себе и притом он становится всё труднее и труднее по мере удаления нижнего куса полосы от идеального продолжения. Лишь в начале зоны излома полоса читается естественно (без усилий), сама собою, как единая, хотя и сломанная (искривленная).

Итак, объединение по правилу «хорошего продолжения» — одно объединение, объединение в полосе излома — объединение нового типа, объединение в зоне молниеобразной формы — опять объединение нового типа. Нельзя ли увеличить число вариаций этих типов и как этого достигнуть? Руководящая идея заложена как будто в том же факте молниеобразной формы. Надо попытаться так изменить пересечённую форму, чтобы изменился её предметный смысл и сохранились, насколько возможно, формальные данные — наклон и ширина силуэта.

4. Вторая группа опытов

Заменим полосу силуэтом дерева. Пусть нижний кусок полосы первого опыта служит нижней частью ствола, а верхний кусок будет заменён силуэтом ствола той же ширины, что и полоса, завершающимся безлистной кроной (рис. 27). При таком устройстве изображения дерева

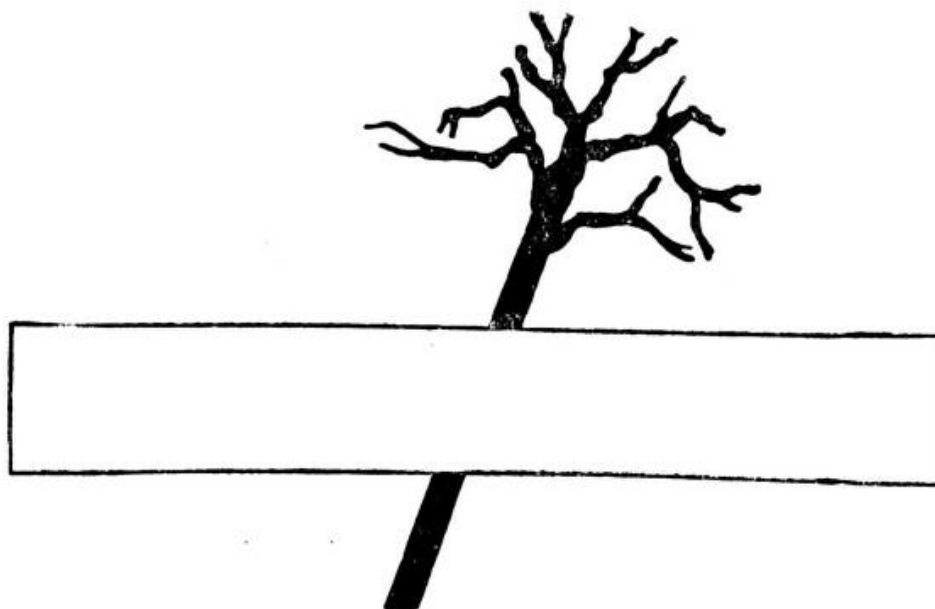


Рис. 27

можно для проверки возвращаться к первому опыту: если закрыть крону, достигается идеальное совпадение с первым опытом. Испытуемые должны были и в этом случае давать показания: «продолжается», «продолжается с изломом» (искривлением), «объединить не могу».

Что же мы получили? Во-первых, зона «хорошего продолжения» почти не изменилась. Это важно. Значит, синтез «по продолжению» не зависит от узнавания изображённой вещи. Во-вторых, зона излома (искривления) очень значительно расширилась. Общая зона возможно-

го синтеза составляет в этом случае (для дерева) у отдельных испытуемых (в миллиметрах)—65; 53; 43; 41; 40 против 36; 32; 28; 32; 27 в случае полосы. Среднее в случае полосы—31 мм, в случае дерева—48 мм. Это обстоятельство ещё важнее. Значит, узнавание предмета радикально влияет на широкую зону, на зону излома. То, что невозможно в области абстрактной изобразительности по отношению к простой полосе, возможно по отношению к дереву.

Возьмём новую вариацию, где дерево заменяется цветком. Стебель его на некотором протяжении вблизи прямоугольника совпадает с нашей полосой, но потом искривляется, завершаясь чашей лепестков (рис. 28).

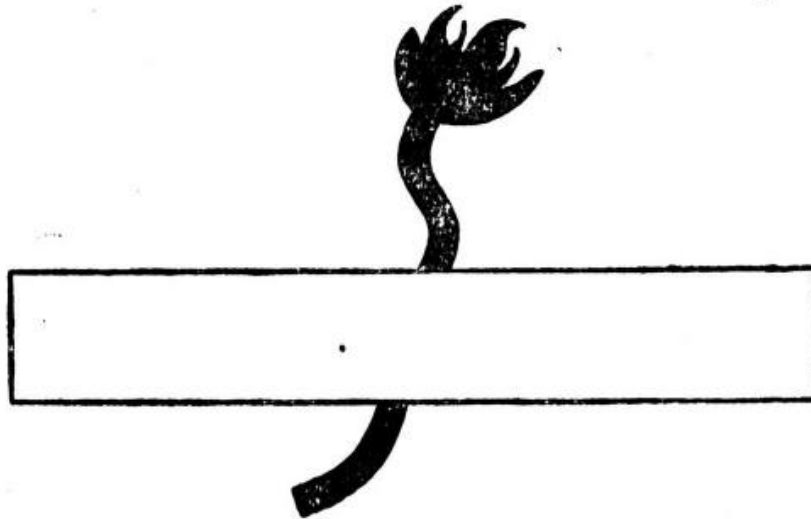


Рис. 28

Структура общей полосы оказалась по прежнему состоящей из двух зон: более узкой и более широкой. Но «хорошее продолжение» теперь не может исключать искривления, так как искривление дано в видимой (незакрытой) части стебля. Соответственно узкая зона становится зоной «хорошего продолжения с плавным искривлением». Она значительно шире узкой зоны в случае полосы и дерева. Цифры говорят соответственно (в миллиметрах): 30; 32; 34; 42. Среднее—34 мм против 11 мм в случае полосы. Подчёркиваем, что вблизи пересечения стебель цветка прямой, а нижним куском стебля служит всё тот же нижний кусок полосы. И однако синтез естественно происходит по плавной кривой с довольно значительными вариациями кривизны. Очевидно, синтез по кривой подсказывается общим характером кривизны стебля.

На границах узкой зоны испытуемый улавливает добавочное искривление, как бы противоположное по отношению к основному ходу кривизны, хотя синтез ещё долгое время возможен. Синтез стебля в широкой зоне допускает ещё больший, чем в случае дерева, размах отхода от идеального продолжения. Соответствующие цифры говорят (в миллиметрах): 67; 65; 76; 80; 65. Среднее—71 мм (для дерева среднее—48 мм). Можно заключить: допустимые искривления остаются в характере стебля цветка. Разве ход синтеза здесь просто «хорошее продолжение»? Разве этот ход вообще определяется только внешней формой?

С исключительной наглядностью о том же многообразии внутренних ходов синтеза и о связи характера ходов с шириной зон говорит четвёртая вариация. Добавление сверху головы и снизу извивающегося хвоста превращает полосу первого опыта в змею (рис. 29). С полной убедительностью цифры говорят об исключительно большом расшире-

нии зоны возможного синтеза в случае змеи. Змея прекрасно читается всеми при отклонении от идеального продолжения в обе стороны на 120 мм. Цифры для пяти испытуемых таковы: больше чем 250 (положение не уместилось на эталоне); 250; 193; 230; 135.

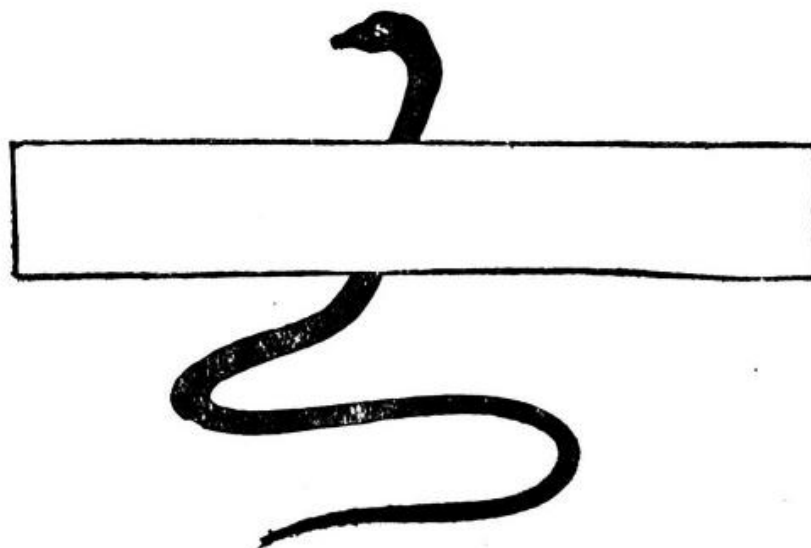


Рис. 29

5. Интерпретация опытов

Подойдём со всей строгостью к толкованию наших опытов.

Прежде всего, в опытах мы остаёмся целиком в пределах восприятия. Придумать, как змея или полоса или цветок могли бы продолжаться за белым прямоугольником, можно при любых разрывах верхней и нижней части закрытого силуэта. Для этого достаточно мысленно прорисовать соединяющий след. Значит, если бы объединение совершилось не в самом восприятии, а в сопровождающем акте мысленного представления, зона возможных изменений не имела бы практически границ. Существование ясных зон синтеза говорит о том, что мы остаёмся целиком на почве восприятия.

Не должны нас смущать и такие довольно частые слова испытуемых при выходе за пределы зоны синтеза: «Нет, не вижу, не соединяются», «Дерево так уже не может расти». Рассуждение «дерево так уже не может расти» опирается только на восприятие полного разрыва силуэта. В самом деле, всегда и для любого положения, прорисовав, можно показать, что дерево и так может расти. Но есть деревья, находящиеся по форме кривизны ствола в пределах, так сказать, нормы и есть деревья, переходящие в зону уродства. Последние не объединяются в восприятии.

Второй факт. «Хорошее продолжение» по прямой в случае пересечения прямой, и по кривой в случае её пересечения не зависит от узнавания вещи. Закроем ли мы крону или нет, прямизна всего силуэта воспринимается в той же самой полосе изменений. Закроем ли чашу цветка или соответствующие части змеи, зона продолжения по плавной кривой сохраняется. Значит, синтез в узкой зоне происходит по ходу внешней формы.

Третий факт. Объединение в широкой зоне требует известной активности. Легко наблюдать, как по внешней границе зоны создаётся колебание между ускользающими синтезами (соединилось и ускользнуло) и неудовлетворённой активностью (не могу больше соединить); не

исключена возможность, что в опытах за счёт этого колебания зона всё же несколько расширяется: восприятие предвосхищается там, где его нет. С другой стороны, не исключена возможность, что зона иногда несколько сужается в силу торможения, мотивированного заданной установкой на восприятие без придумывания: «нет, уже, собственно, не вижу, и раньше, пожалуй, уже не видел». Границы широкой зоны, как и границы всякой другой зоны, связанной с активностью, очень податливы. Но податливость границ не колеблет, конечно, факта их существования, ибо есть вдали от границ и ясное «да» и ясное «нет» восприятия. Как бы податливы ни были границы изменений, характер восприятия в смысле уровня активности позволяет предположить в широкой зоне принципиально новый путь синтеза по сравнению с простым продолжением внешней формы.

Самая узкая зона—зона «хорошего продолжения». Согласимся пока считать, что синтез по продолжению объясняется целиком свойством восприятия кристаллизоваться в простые формы там, где этим восполняется недосказанность изображения. Какой, однако, ход может лежать в основе синтеза полосы в более широкой зоне, где ощущается излом или искривление?

Четвёртый факт. По тому, что объективно дано, случай дерева отличается от случая полосы только добавлением кроны: между тем зоны возможного синтеза в этих двух случаях, как мы видели, не совпадают. Что же привносит в наш опыт добавление кроны? Несомненно, узнавание силуэта, как силуэта дерева. Вместе с тем и полоса становится силуэтом ствола дерева. Ствол же дерева воспринимается иначе, чем абстрактная полоса, и в характере структуры ствола заключены, повидимому, возможности большего диапазона искривлений при сохранении естественного структурного единства. Я не вижу возможности другого вывода из данных эксперимента. Аналогичные факты относятся к вариациям цветка и змеи. Оба раза на некотором протяжении даны те же кривые, выпрямляющиеся вблизи белого прямоугольника. Если закрыть верхние и нижние куски рисунков, получим тождественные, слегка изгибающиеся полосы. Значит, и зоны возможного синтеза для таких неполных рисунков будут тождественны. Чем же объяснить огромную разницу в размерах зон возможного синтеза, когда узнаются цветок и змея? Может быть, поможет попытка испытуемого прорисовать ход формы? Но прорисовать ход формы за белым прямоугольником, значит, как мне приходилось наблюдать, придумать его.

На самом деле, если испытуемые и могут установить конфигурацию и положение силуэта за закрытием, то только очень неопределённо. Желая определить степень ясности представления закрытой части силуэта, я провёл особый опыт. Ставя в рисунке со змеей точку на белом прямоугольнике, я спрашивал: есть ли за этой точкой змея? Попал ли я в змею? Уверенные ответы давались только относительно точек явного непопадания. Можно вычестить все точки, за которыми испытуемый не представляет змеи. В результате вычета останется довольно широкая полоса возможного продолжения. В ней форма силуэта ясно не определена. Чем же определено в таком случае единство силуэта? Ответ, как мне кажется, только один: узнаванием вещи и вытекающей отсюда структурой её формы, которая допускает разные характеры сдвига.

Итак, мы установили ещё один путь синтеза, кроме «хорошего продолжения». Для ряда конкретных изображений зона синтеза связана со

структурой вещи. У дерева мы скорее говорим об изломе, об искривлении, у цветка—об изгибе, у змеи—об извиве. Испытуемые часто добавляют в случае змеи, что за закрытием есть дополнительный виток. Нельзя слепо верить тому, что эти высказывания точно описывают действительное восприятие. Но в невольном придумывании, в невольном самовнушении, сопровождающем задачу самонаблюдения, содержание рисунка заставляет испытуемого идти по ходам догадок, аналогичным ходу восприятия.

Мы не подвергли пока сравнению узкие зоны «хорошего продолжения», остановившись условно на законе кристаллизации простой формы. Вспомним теперь, что узкие зоны расходятся по размерам в случае прямого стержня (полоса, ствол дерева) и в случае кривой ленты (стебель цветка, змея). Синтез кривых полос происходит в более широкой зоне. Вероятно и в области абстрактной изобразительности налицо не только внешняя кристаллизация по принципу «хорошего продолжения», а чувство характера линии, чувство своего рода внутренней структуры её хода. Потому-то при выходе за пределы узкой зоны в случае полосы мы и воспринимаем некоторое существенное изменение, новый тип линии.

Нахождение изложенным способом множества путей, приводящих восприятие к синтезу внешней формы, может составить тему самостоятельного и обширного исследования. Проблемы типологические, проблемы психопатологические, проблемы уровня развития, наконец, проблемы онтогенеза могут быть, вероятно, освещены по-новому, если воспользоваться способом закрытия. Методика эта имеет ряд серьёзных преимуществ по сравнению с «методикой кадрирования», которой пользуются в наблюдениях над пониманием изображения. Перечислим главные преимущества.

Во-первых, способ закрытия—естественный способ; за ним стоит практика многих тысячелетий. Исследователь, не выдумывая, может найти богатый материал в изображениях разных эпох и стилей. Во-вторых, он позволяет проникнуть в более элементарные синтезы восприятия. Не словесное толкование смысла изображения, а простые синтезы восприятия могут оказаться своеобразными, суженными, нарушенными, неограниченно свободными. Восприятие изображения можно здесь проследить, так сказать, с самых основ. В-третьих, неопределённости смысловых толкований и толкований этих толкований здесь противостоит в качестве строго расчлняющего начала, указывающего на различия в ходах синтеза, количественная сторона—величина зон.

6. Третья группа опытов

Что типы синтеза не ограничиваются перечисленными выше, а распространяются на более высокие ступени понимания, входящего, однако, в самый процесс восприятия, покажут новые варианты опытов, которые я не подвергал числовому анализу. Меня интересовало в них совпадение или несовпадение толкований изображения у отдельных испытуемых и само многообразие толкований.

Новый эталон состоял из начерченного на белом фоне прямоугольника 25×8 см и трёх подвижных силуэтов (голова в шляпе и ноги). На верхнем основании прямоугольника перемещался силуэт головы в шляпе. Вдоль других сторон перемещались силуэты двух ног. В положении, изображённом на рис. 30, человек шагает. Это восприятие естественно. Нужное слово сразу приходило в голову тем, кто видел рисунок. Каков

характер синтеза в данном случае? Когда мы рассматривали закрытое дерево, полосу, цветок, мы, естественно, не встречались с кинетическими определениями синтезированной формы. Не заключается ли в случае «человек шагает» новый ход синтеза?

Устраню прежде всего возможность рассматривать этот случай вне конструктивной роли закрытия. Можно было бы думать—восприятие

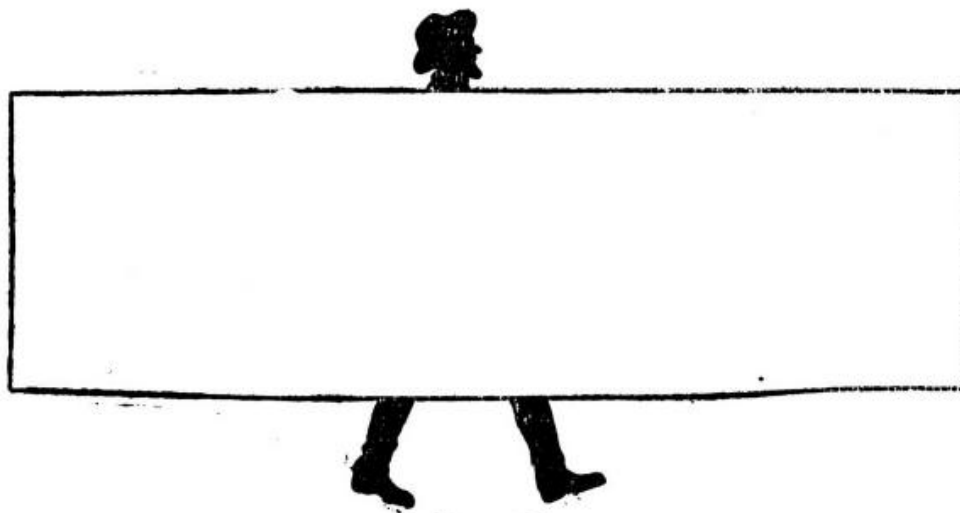


Рис. 30

«человек идёт» определяется исключительно взаимным положением ног, расположенных у нижнего основания прямоугольника. Закрыта ли фигура и соответственно видна ли голова—это для восприятия «человек идёт» не важно. Такому толкованию противоречат два факта. Во-первых, голова, как это нетрудно заметить, участвует в синтезе идущего человека. Голова и ноги входят для восприятия в одно целое. Это ноги того же тела, к которому относится и голова. Во-вторых, перемещая голову при неизменном положении ног, мы изменяем и воспринимаемую кинетику. Перемещение головы влево на $2-2\frac{1}{2}$ см приводит в подавляющем большинстве случаев к восприятию «падает»

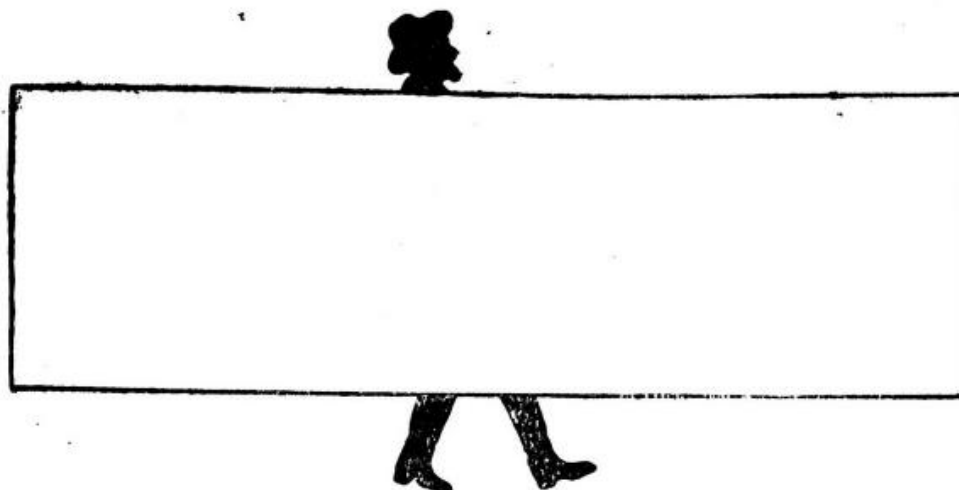


Рис. 31

(рис. 31). Дальнейшее перемещение ещё на $2-3$ см приводит к восприятию «сидит, закинув ногу на ногу» (рис. 32).

Перемещение головы вправо не вызывает таких резких переосмыслений восприятия. Однако человек идёт не одинаково: то прямо, то согнувшись. И, наконец, при положении головы на $3-4$ см правее основного эпизодически появляется толкование «стоит, заглядывает через забор» (рис. 33).

Кинетический характер меняется в зависимости от взаимного положения ног и головы. Значит, синтез создаётся закрытием. Это—первый факт.

В чём же новый принцип синтеза? Тот же ли он, что и в случае дерева, цветка, змеи? Зона возможного синтеза при перемещении головы чрезвычайно велика и даже отдалённо не связана с анатомическими

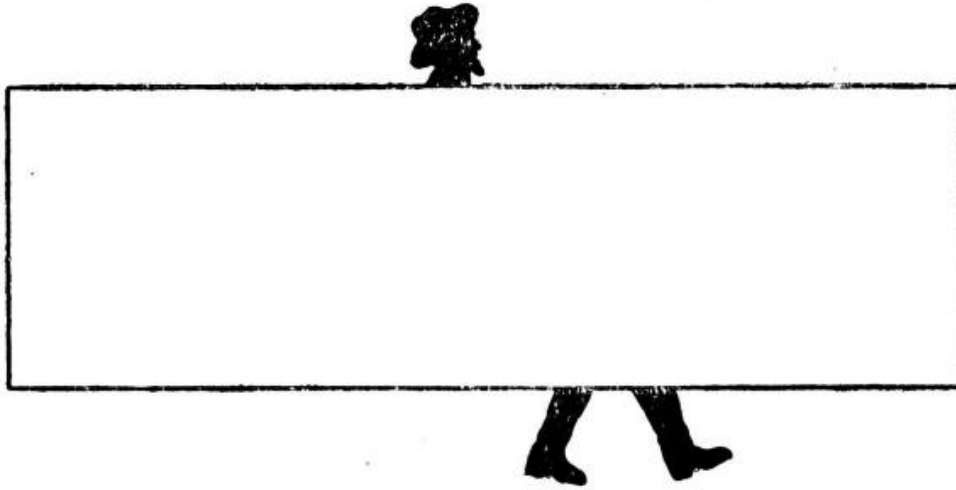


Рис. 32

возможностями человеческого тела. Это обстоятельство резко противопоставляет случай «человек идёт» случаям «искривлённое дерево» и «цветок с изогнутым стеблём». Если там диапазон синтеза покоился на структуре вещи (и предполагал её узнавание), то здесь нарушение структуры тела не нарушает синтеза по новому ходу, синтеза через узнавание движения. Внутри синтеза по данному виду движения может быть выделена значительно более узкая зона, анатомически приблизи-

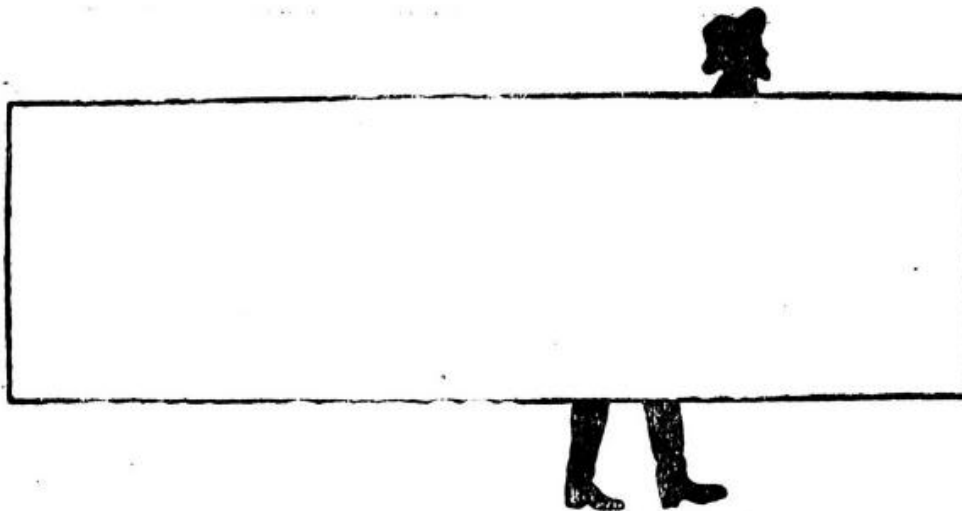


Рис. 33

тельно правильно построенного движения. Вне этой зоны располагается полоса того же, но каррикатурного движения. Понятно, что восприятие каррикатурного движения возможно только по чисто кинетическому (не анатомическому) принципу.

О своеобразии кинетического синтеза говорят и вариации восприятия при перемещении ног. Если мы передвинем переднюю ногу вперед, оставляя заднюю на месте, мы получим вариацию скорости движения— «быстро идёт», «спешит» (рис. 34).

Перемещение задней ноги влево даёт другие вариации: «идёт согнувшись», «идёт согнувшись, вытянув руки вперёд», «идёт согнувшись, несёт мешок».



Рис. 34

Если переменим ноги местами, перевернув их силуэты наизнанку (ноги теперь будут сближаться книзу), получим очень ясное восприятие— «танцует, пляшет», у одного испытуемого с дополнением: «танцует, держит в руках гармонь» (рис. 35).

Выше был приведён случай, когда при перемещении головы влево, мы воспринимали позу—«сидит». Надо заметить, что многим синтез этой позы не удаётся. Тогда фигура вообще не объединяется. Ноги существуют сами по себе, голова—сама по себе. Возможно, что в син-

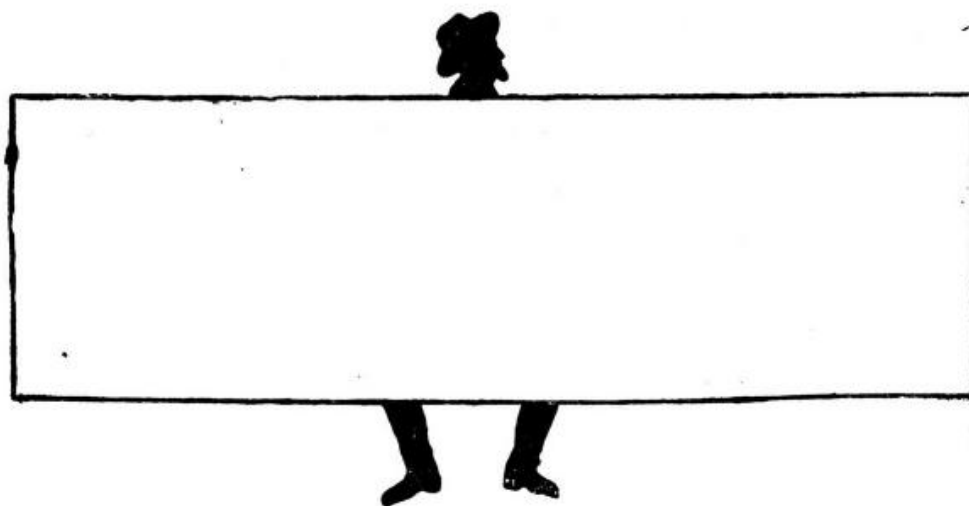


Рис. 35

тезе по принципу позы мы имеем по сравнению с кинетическим восприятием новый ход. Интересно в этом смысле несовпадение восприятия при перемещении ног: левой на левую боковую сторону прямоугольника и правой на правую (рис. 36). Испытуемый, легко воспринимавший в предыдущем опыте позу, говорит: «сел, распластался». Испытуемые, не воспринимавшие в предыдущем опыте позы, если только синтез в данном случае удавался, говорили «прыгает».

Ничто не гарантирует, особенно для невыразительного рисунка, однозначности ходов восприятия. Так, нередко вместо описанных появляется новый ход синтеза. Если переднюю ногу вывести на правую боковую

вую сторону прямоугольника (рис. 37), почти всеми это воспринимается как жест; испытуемые говорят: «пинает, нападает». Кинетическое начало, правда, не совсем исключено в этом жесте, но кинетическое ли это в жесте или жест в кинетике—всё равно мы встречаемся здесь с осложнением хода синтеза. Более тонкое восприятие улавливает жест и там, где более грубое видит только изменение кинетики. При перед-



Рис. 36

вижении передней ноги вправо, один испытуемый после показания «идёт, быстро шагает», сказал: «ну теперь он уже хулиганит». И в самом деле, сильно вынесенная вперёд нога заключает в себе не столько кинетику, сколько жест: «говорит языком жеста». Почти то же случилось с этим испытуемым и при перемещении влево задней ноги. В некоторой стадии перемещения восприятие формулировалось так: «опять

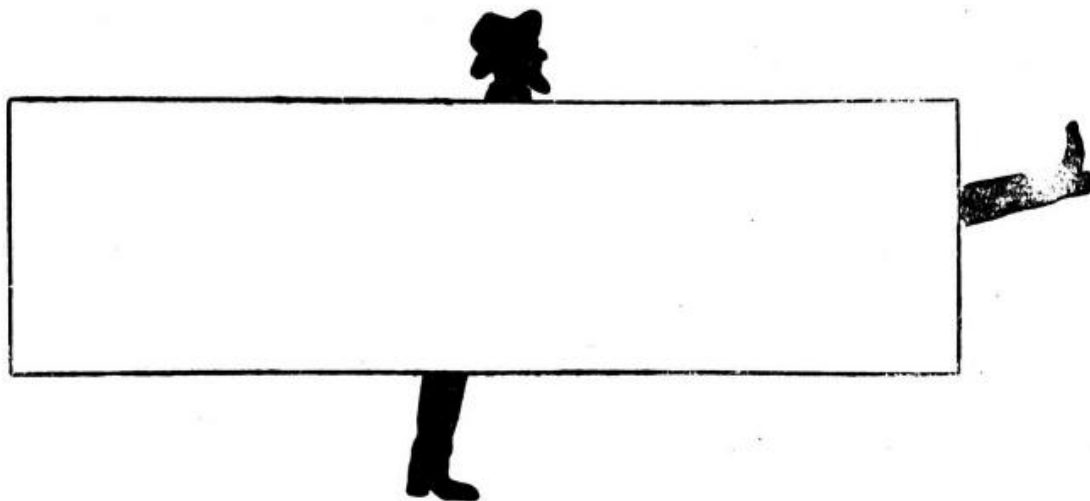


Рис. 37

хулиганит». Синтез по принципу жеста ещё легче мыслить в широкой карикатурной зоне, чем синтез по принципу движения и по принципу позы. Для названного испытуемого на всём протяжении прямоугольника были возможны самые удивительные синтезы. Жест не всегда легко называется, но ощущение возможности экспрессивного толкования я сам, как художник, воспринимал очень часто.

7. Некоторые итоги экспериментов

Формулируя результаты изучения конструктивной роли пересечений, мы можем утверждать, по меньшей мере, следующее.

Силуэт незакрытой формы создаётся непрерывным контуром. Восприятие единства силуэта обеспечивается здесь единством чисто внешнего хода линии. До известной степени чисто внешний ход линии опре-

деляет также и синтез закрытой формы, однако, в пределах очень узкой зоны. Здесь действует закон плавного продолжения «в характере линии».

За пределами узкой зоны синтез не может быть чисто внешним. Закрытие стимулирует появление внутренних ходов синтеза. Вообще говоря, это следует уже из существования непосредственного синтеза закрытой формы за пределами плавного продолжения. Можно не считать выбранные мною названия отдельных ходов синтеза удачными, нельзя считать их список исчерпывающим (во многих случаях о своеобразии синтеза, как внутреннего синтеза, говорит только факт относительного размера зоны), но проблема внутренних смысловых ходов поставлена уже самым фактом новой, более широкой зоны, по сравнению с зоной плавного продолжения. Бóльшая или меньшая широта зоны у отдельных испытуемых дополняет проблему внутренних ходов проблемой типологических вариаций. Количественная сторона может дать материал для суждения об уровне активности синтеза и о профессиональной его обусловленности¹.

В некоторых случаях трудно назвать основание для внутреннего синтеза, в других—оно прямо выражено в словах испытуемого. Не следует думать, что ходы синтеза в отдельном конкретном случае у всех испытуемых одни и те же. Наоборот, они во многих случаях разные, и это говорит и об уровне, и о профессиональной обусловленности, и о других особенностях восприятия отдельного человека. В этом также плодотворность методики пересечения.

Что ходы синтеза связаны с узнаванием и, следовательно, пониманием целого—можно считать установленным. В данных эксперимента, и особенно в серии с фигурой человека, содержится, однако, ещё один тезис, заслуживающий серьёзного внимания. В ограничительной форме его можно считать установленным не менее прочно. Роль представлений в синтезе закрытой фигуры совсем не велика. Представлению закрытой части нельзя приписывать функцию связующего звена между восприятиями незакрытых частей фигуры. Синтез покоится на узнавании целого по неполной его непосредственной данности глазу. Возникает ли при этом попутно представление закрытой части силуэта и насколько оно конкретно,—это в сущности уже менее важно. То, что представления иногда сопутствуют, иногда могут быть вызваны, следует из показаний ряда испытуемых. Но не они связывают восприятие разорванных кусков изображённой вещи в целое.

В самом деле, казалось бы, синтез пересечённого силуэта должен быть выражен следующей формулой. Верхний и нижний куски силуэта A и B воспринимаются на базе зрительных ощущений. Закрытой части соответствует представление C . Восприятие целого (D) есть структура, в которой A и B связаны при помощи C , т. е. $A+C+B=D$.

Однако эта формула предполагает, что представление, во-первых, достаточно ясно в случае ясного силуэта, во-вторых, локализовано в пространстве между A и B . И то, и другое опровергается нашими опытами с попаданием в змею за мишенью. Испытуемые совсем неясно представляют себе конфигурацию её тела за закрытием. Ещё менее ясны представления закрытой части силуэта в опытах с фигурой человека. С этим фактом следует связать трудную задачу художника сделать тело частично закрытой фигуры анатомически ясным. В огромном

¹ Так, например, синтез по принципу «позы» оказался характерным для скульптора.

числе случаев не только зрителю, но и посредственному художнику не понятно, как же выглядит тело за закрытием? Хотя никто не усомнится в том, что, вообще говоря, пересечённое тело выглядит цельно.

Рассмотрим с новой стороны нашу проблему. Пересечения в истории искусства не только воспринимались, они строились, образуя ясную разветвлённую систему. Художники изображали так, как они хотели, чтобы были прочтены их рисунки. Не говорят ли доминирующие ходы синтеза в таких системах об отдельных сторонах психологии общества, их создавшего? Например, интересен факт, что Египет, пользовавшийся в рисунке и рельефе пересечениями и почти только пересечениями, нигде



Рис. 38

не обнаруживает синтеза по экспрессии жеста, а почти всюду варьирует синтез по принципу позы и кинетики, для определённых же тем—по принципу коллективной кинетики. Если проследить внимательно пересечения в приведенном выше рисунке жатвы, трудно определить, какие ноги относятся к данному из жнецов (пусть читатель испытает как обстоит здесь дело с представлениями закрытых частей). Синтез не говорит здесь и языком жеста. Зато в общем переплетении ног, и общем сплетении рук и ритме наклонённых тел ясно дана общая кинетика: связка однородных движений (рис. 38).

Очевидно и с этой стороны изучение смысловых ходов синтеза обещает интересные результаты.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ К РИСОВАНИЮ (ОЦЕНКА ПРОПОРЦИЙ)

В. И. КИРЕЕНКО
кандидат педагогических наук

I

ПРОБЛЕМА СПОСОБНОСТЕЙ К РИСОВАНИЮ

1. Исходные положения

В данной работе освещаются первые результаты изучения основных способностей к изобразительной деятельности, в частности, к рисованию. При изучении конкретных форм одарённости мы исходим из того понимания способностей и одарённости, которое начало разрабатываться в советской психологии после исторического постановления ЦК ВКП(б) «О педологических извращениях в системе наркомпросов» от 4 июля 1936 г.

Советские психологи с позиций диалектического материализма подвергли острой критике лже-научные педологические «теории» о способностях, одарённости и методах их исследования. В этой критике, а также в специальных исследованиях конкретных форм одарённости, наметились основные принципиальные положения, позволяющие по-новому осветить некоторые сложнейшие вопросы, получившие извращённое толкование в буржуазной литературе.

Одним из наиболее важных вопросов является вопрос о роли наследственности и среды в развитии способностей и талантов.

В буржуазной науке существует два, по видимости противоположных, взгляда: одни авторы выдвигают на первое место роль наследственности и отрицают значение среды и воспитания, другие—отрицают роль наследственности и приписывают всемогущую силу среде. Попытки компромиссного решения данного вопроса приводили к созданию различного рода «теорий двух факторов», которыми широко оперировала лже-наука—педология.

Спор между этими направлениями не является, однако, принципиальным, так как, в конечном счёте, они преследуют одну и ту же цель: объяснить неизбежность классового господства буржуазии её высокой одарённостью и низкой одарённостью эксплуатируемых классов и «низших» рас.

Вопрос о роли наследственности, среды и воспитания получил освещение в ряде работ советских психологов (С. Л. Рубинштейн, Г. С. Костюк, Б. М. Теплов, А. Н. Леонтьев и др.).

Прежде всего проведено разграничение двух понятий: наследственность и врождённость, смешение которых часто приво-

дило к путанице и ложным выводам. «Под врождёнными, — говорит С. Л. Рубинштейн, — естественно понимать то, что уже имеется к моменту рождения; под наследственными — то, что посредством определённых органических механизмов передаётся индивиду от его предков. Эти понятия не тождественные ни по форме, ни по существу» [15, стр. 641]. Врождённое, безусловно, включает в себя унаследованное, но оно зависит также и от физиологических условий эмбрионального развития, в котором наследственные и ненаследственные моменты находятся в тесном взаимопроникновении и не поддаются искусственному разделению.

Правомерно говорить о врождённости задатков, т. е. анатомо-физиологических особенностей (главным образом, нервно-мозгового аппарата), на базе которых в процессе конкретной человеческой деятельности развиваются определённые способности. Но способности не сводятся к задаткам так же, как и задатки сами по себе ещё не являются способностями. Если способность — конкретное свойство, проявляющееся в определённой деятельности, то задатки, как говорит Г. С. Костюк, «носят общий характер, они многозначны, т. е. на их основе могут развиваться самые разнообразные способности, свойства индивида в зависимости от направления и содержания его деятельности в тех или иных условиях» [6, стр. 26]. Наличие тех или других врождённых задатков ещё не предопределяет дальнейшую судьбу личности. Разве мало замечательных задатков среди широких трудящихся масс гибло, чахло, не находило своего прямого развития при капитализме?

Имея своей основой врождённые задатки, способности создаются, формируются в процессе конкретной деятельности, под влиянием воспитания и обучения. Вот почему при изучении проблемы способностей и одарённости советские психологи исходят из деятельности человека, посредством которой человек в процессе исторического развития, изменяя природу, создаёт материальную и духовную культуру.

Раскрывая сущность понятия «способность», Б. М. Теплов отмечает три признака, заключающиеся в этом понятии:

1. «Под способностями понимаются индивидуально-психологические особенности, отличающие одного человека от другого».

2. «Способностями называют не всякие вообще индивидуальные особенности, а лишь такие, которые имеют отношение к успешности выполнения какой-либо деятельности или многих деятельностей».

3. «Понятие «способность» не сводится к тем знаниям, навыкам или умениям, которые уже выработаны у данного человека» [17, стр. 22—23].

Хотя последний признак, бесспорно, заключается в понятии «способность», широко употребляемом в жизни, однако, среди психологов именно он вызывал серьёзные расхождения. В буржуазной психологии очень распространена тенденция сводить способность к сумме знаний, навыков и умений: при таком понимании дети из привилегированных классов всегда окажутся более «способными», нежели дети из эксплуатируемых слоёв общества.

Неумение отличить способности от знаний, умений и навыков часто приводит к ошибочным практическим выводам. Достаточно напомнить случай поступления Сурикова в Академию художеств. Хотя выдающиеся способности Сурикова к рисованию проявились значительно раньше, однако, к моменту поступления в Академию он не приобрёл

ещё достаточных знаний, умений и навыков в рисовании. В результате инспектор Академии, просмотрев представленные Суриковым рисунки, заявил, что с такими рисунками запрещается ходить не только в Академию, но даже около Академии.

Но, с другой стороны, нельзя рассматривать способности вне деятельности, а всякая деятельность осуществляется на основе известных знаний, умений и навыков, которые, следовательно, неразрывно связаны со способностями.

Различить способности от знаний, умений и навыков можно лишь при том условии, если способности изучаются в динамике, особенно на ранних этапах их развития.

Большое значение в учении о способностях имеет принцип компенсации их: недостаточно развитая способность может быть в значительной мере компенсирована другими высоко развитыми способностями. Б. М. Теплов иллюстрирует это положение следующим примером: при отсутствии той своеобразной музыкальной способности, которая называется «абсолютным слухом», можно, опираясь на другие способности,—«относительный слух», тембровый слух и т. д.,—выработать такое умение, которое в других случаях осуществляется на основе «абсолютного слуха» [17, стр. 30].

Это положение имеет не только теоретический интерес, показывая, что отдельные способности находятся в тесной зависимости между собой, но богато и практическими выводами. Отсутствие той или иной способности ещё не решает вопроса о непригодности человека к соответствующей деятельности. Задача психологии заключается не только в том, чтобы найти пути и методы распознавания способностей, но и в том, чтобы установить возможность в широких масштабах компенсировать недостающие способности.

В выполнении той или другой сложной деятельности играет роль не одна какая-либо способность, а то качественно-своеобразное сочетание способностей, которое охватывается понятием одарённости к данной деятельности.

В таком понимании одарённости подчёркиваются два важных момента: 1) соотношение одарённости с определённой конкретной деятельностью и 2) понимание одарённости не как суммы отдельных способностей, а как качественно-своеобразного сочетания их.

Одарённость может проявляться в любом виде человеческой деятельности: в науке, в искусстве, в любой форме практической деятельности.

В задачу психологии способностей должно входить не столько установление степеней или уровней одарённости («на сколько одарён данный человек?»), сколько исследование качественной стороны её («к чему наиболее способен данный человек?») и выработка методов научного анализа способностей к определённым видам деятельности.

Особенно дискуссионным в психологической литературе оказался вопрос об «общей одарённости» и её отношении к специальным способностям. Одни авторы целиком сводили «общую одарённость» к сумме отдельных специальных способностей, другие—резко противопоставляли общую и специальную одарённость, рассматривая их как независимые друг от друга свойства личности. Обе эти точки зрения неправильны. В одарённости можно и должно различать более специальные и более общие моменты, поскольку во всякой деятельности имеются и специальные, только ей присущие особенности, и более общие моменты, характерные для ряда деятельностей. Поэтому «общая ода-

рённость» всегда проявляется «внутри специальных способностей». Ещё более важно то, что понятие «общая одарённость» имеет смысл лишь в соотнесении с общими условиями ведущих форм деятельности, а последние, конечно, определяются общественно-историческими условиями. Поэтому и содержание понятия «общая одарённость» в социалистическом обществе будет совершенно иным, чем в капиталистическом [15, стр. 644 и следующие; 17, стр. 46—47].

Между общими и специальными моментами одарённости не всегда бывает прямое соответствие. Факты показывают, что здесь возможны значительные расхождения; эти факты часто отмечаются американскими психологами, допускающими при этом иногда значительные преувеличения. Несомненно, что отдельные частные способности к рисованию или к музыке могут быть заметно выражены и при низкой общей одарённости. Столь же несомненно, однако, и то, что отдельной частной способности ещё недостаточно для развития подлинного художественного таланта: высокая художественная одарённость, безусловно, включает в себя многие «общие» моменты. В этом смысле справедливо замечание С. Л. Рубинштейна: «Чем более высокого порядка та или иная специальная способность, тем теснее её взаимосвязь с общей одарённостью» [15, стр. 646].

Таковы те теоретические положения, из которых мы исходим при изучении основных способностей к рисованию.

Необходимо специально подчеркнуть, что нашей задачей является исследование «одарённости к рисованию», а не «художественной одарённости». Художественная одарённость включает не только способности к рисованию, но и творческое воображение, тонкий вкус, наблюдательность, острую силу суждения и ряд других моментов. Одной лишь «одарённости к рисованию» далеко недостаточно, чтобы стать художником в подлинном смысле этого слова. Можно встретить замечательных рисовальщиков, которые не создали ни одного художественного произведения. Однако каждый художник должен уметь рисовать, так как умение рисовать лежит в основе всех изобразительных искусств.

Мы ставим своей задачей изучение способностей к рисованию, развитие которых составляет одно из необходимых условий деятельности художника.

Исследование этого вопроса не только имеет теоретическое значение для разработки проблемы одарённости, но и связано с практическими задачами обучения рисованию.

Несмотря на многовековую историю изобразительной деятельности, её широкое распространение и её большую важность, методика обучения рисованию и живописи разработана ещё очень мало.

Многие художники, и особенно педагоги-художники, с сожалением констатируют этот факт. Так, проф. М. Д. Бернштейн в книге «Проблемы учебного рисунка» пишет: «Вопросы обучения рисунку в современной методике ещё мало разработаны» [I, стр. 4]. Об этом же говорит и Н. Радлов: «Как это ни странно, в то время как музыка обладает глубоко разработанной теорией, и поэтика представляет собой давно оформившуюся дисциплину, методы изобразительных искусств остаются до сих пор областью почти совершенно нетронутой» [12, стр. 90].

Бернштейн и Радлов имеют в виду методику обучения рисунку в специальных художественных школах, ставящих своей целью подготовку высококвалифицированных художников. Если же взять методику преподавания рисования в общеобразовательной школе, то здесь дело обстоит ещё более неудовлетворительно.

В нашей стране имеются широкие возможности не только для того, чтобы каждый, окончивший среднюю школу, мог грамотно рисовать, но и для широкой подготовки высоко квалифицированных художественных кадров. За последние годы в Советском Союзе расширилась сеть художественных учебных заведений и создана более стройная система художественного образования. При умелом отборе в художественные учебные заведения действительно способных учеников, при хорошей системе обучения и воспитания мы, безусловно, в ближайшие годы будем иметь подлинный расцвет художественных талантов. Для этого у нас имеются широкие возможности.

На практике при отборе учащихся в художественные школы чаще всего учитывают склонность к изобразительной деятельности. Но склонность не всегда свидетельствует о наличии способности. Психологические исследования способностей к рисованию могли бы оказать значительную помощь в разрешении ряда актуальных вопросов.

2. Раннее проявление способностей к рисованию

В психологической литературе установился взгляд, что склонности и способности к деятельности в области изобразительных искусств проявляются значительно позже музыкальных способностей—в среднем около 14 лет. Пользуясь биографическими данными о выдающихся художниках, указывают: «У Рафаэля и Грёза они проявились в 8 лет, у Ван-Дейка и Джотто—в 10 лет, у Микель-Анджело—в 13 лет, у Дюрера—в 15 лет» [15, стр. 647]. Такое утверждение принимается как бесспорно установленное, и из него исходят в практике воспитания и обучения¹.

Приведённые данные о времени первого проявления художественных способностей у больших мастеров далёкого прошлого никак нельзя считать, однако, бесспорно установленными, пока не будет произведён специальный научно-психологический анализ всех, дошедших до нас материалов, рисующих их детские годы. Сейчас мы воспользуемся гораздо более достоверным биографическим материалом о больших русских художниках недавнего прошлого.

Начнём с И. Е. Репина.

О начале своей художественной деятельности Репин всегда рассказывал с большой охотой и любовью. Впервые он опубликовал свои детские воспоминания в статье «Как я сделался художником» («Нива», 1914 г., № 29); впоследствии содержание этой статьи вошло в его книгу «Далекое—близкое». Имеются также воспоминания Грабаря о разговорах с Репиным, касающихся его детских лет.

За начало своей художественной деятельности Репин признаёт работу над конём из тряпок, палок и дощечек. Вот, как он рассказывает об этом: «Маменька шьёт шубу осиповским бабам, на заячьих мехах». «Я подбираю на полу обрезки меха для моего коня; из них делаю уши, гриву, а на хвост мне обещали принести... настоящих волос из лошадиного хвоста.

Мой конь большой; я могу сесть на него верхом; конечно, надо осторожно, чтобы ноги не разъехались; ещё не крепко прикручены. Я так

¹ Например, Л. Шаповалов в статье, напечатанной в 1940 г., указывая, что в детскую художественную школу надо принимать школьников, начиная с 12 лет, писал: «Подготовительных групп для детей младшего возраста (8—12 лет) нет нужды организовывать, так как художественное дарование в наиболее яркой форме обнаруживается у ребят более старшего возраста (12 лет и старше)» [19, стр. 74].

люблю лошадей, что всё гляжу на них, когда вижу их на улице. Из чего бы это сделать такую лошадку, чтобы лошадка была похожа на живую? Кто-то сказал—из воска. Я выпросил у маменьки кусочек воску; на него наматывались нитки. Как хорошо выходит головка лошади из воска! И уши, и ноздри, и глаза всё можно сделать тонкой палочкой, надо только прятать лошадку, чтобы кто не сломал: воск нежный» [13, стр. 53].

Второй этап—вырезывание лошадок из бумаги и наклеивание их на стёкла окон. Этим он занимался со своей старшей сестрой Устей. «Я наловчился вырезывать уже быстро. Начав с копыта задней ноги, я вырезывал всю лошадь». «Усте больше удавались люди». «К нашим окнам так и шли».

«Вот и нехитрое начало моей художественной деятельности. Она была не только народна, но даже детски простонародна» [13, стр. 54].

Судя по контексту, это относится к возрасту трёх или четырёх лет.

Замечательно рассказывает Репин о своём первом знакомстве с работой акварельными красками, начавшемся с раскрашивания книжных картинок. Этому научил его двоюродный брат. «Трофим оставил мне свои краски, и с этих пор я так в них впился, прильнув к столу, что меня едва отрывали для обеда и срамили, что я совсем сделался мокрый, как мышь от усердия и одурел со своими красочками за эти дни» [13, стр. 56]. Такое увлечение работой красками, относящееся к шестилетнему возрасту, является ярким проявлением склонности к художественной деятельности.

Рисунок розовых кустов, который Репин сделал в шестилетнем возрасте, так понравился подругам его сестры, что они стали просить его нарисовать и для них, чтобы украсить свои сундучки: «И я,—вспоминает Репин,—с наслаждением упивался работой по заказу, высморкаться некогда было...» [13, стр. 58].

Любопытный эпизод рассказывает Репин о том, как однажды вечером, когда маменьки не было дома, он попросил Доняшку, двоюродную сестру, попозировать ему. «При сальной тусклой свечке лицо ее, рыжее от веснушек, освещалось хорошо, только фитиль постоянно нагорал, и делалось темнее. А свеча становилась ниже и тени менялись. Доняшка сначала снимала пальцами нагар, но скоро её стал разбирать такой сон, что она клевала носом и никак не могла открыть глаза, так они слипались. Однако портрет вышел очень похожий, и когда вернулась маменька с Устенкой, они много смеялись» [13, стр. 62].

Автобиографические данные Репина свидетельствуют о том, что развитие его художественного таланта в ранние годы проходило без целенаправленного воздействия извне, самостоятельно, побуждаемое лишь его выдающимися способностями.

Акварельный рисунок 13-летнего Репина «Топографическая школа в Чугуеве», а также портрет матери, написанный им в 14 лет, свидетельствуют не только о наличии художественного таланта, но также и о его солидных знаниях и умениях, приобретённых в процессе самостоятельного развития.

Что считать за начало проявления художественных способностей Репина: портрет матери, или портрет Доняши, или, может быть, как это признаёт сам Репин, работу по изготовлению тряпичного коня и вырезывание лошадок из бумаги? Повидимому, последнее объяснение наиболее удовлетворительно.

О другом большом русском художнике—В. А. Серове имеется замечательный биографический материал, живо и достоверно изображающий

начальный период развития его выдающихся художественных способностей. Его мать, В. С. Серова, в 1913 г. опубликовала в «Русской мысли» статью «Как рос мой сын», которая позднее полностью вошла в книгу её воспоминаний о Серовых, Александре Николаевиче и Валентине Александровиче.

В. С. Серова вспоминает, как однажды трёхлетний Тоша (так звали маленького Валентина Серова) исчез с утра, и его не могли нигде разыскать. К вечеру он возвратился с огромным комом в руках и заявил: «Мама, какую я глину нашёл!» Оказалось, что он целый день провёл в глиняной яме [16, стр. 158].

Мать отмечает баснословную привязанность Тоши к животным. Он без конца вырисовывал своих «лосадок», а четырёх лет начал лепить их.

Наталия Николаевна Друцкая-Соколинская, которой был доверен Тоша, писала из Никольского в Мюнхен матери о её шестилетнем сыне: «В Никольском он возится всегда с карандашом и однажды нарисовал комнату с предметами, вроде китайской картинки, без перспективы; я привела его к концу комнаты и указала ему, как идут половицы, показала при помощи карандаша дальние и ближние предметы, он сразу схватил суть моих толкований и чрезвычайно правильно стал рисовать в ракурсе, так, что однажды нарисовал парту, на ней рисующего мальчика, сидящего задом; штрихами как-то отделил ему складки рубашки и всё это сделал так гармонично, что я решила этот рисунок послать тебе в Мюнхен...

Раз он купался со взрослыми и поразил меня возгласом: Отчего на животе зеленоватый цвет кожи? И, действительно, это было верно,— до того тонко оказалось его наблюдение... Когда получил краски, он всё время рисовал и часто спрашивал: «Так?» Потом пойдём и посмотрим вместе на натуру... Раз вечером рассердился, что жёлтая краска стала белой, ему не удалось то, что он хотел» [16, стр. 166].

Рисунок Серова «Клетка со львом», сделанный в этом возрасте, дал возможность скульптору Антокольскому засвидетельствовать его выдающееся дарование.

Девятилетний Серов ходил на этюды за город с художником Кеппингом, где рисовал то же, что писал Кеппинг.

Игорь Грабарь так говорит о Серове: «Одна сорока нарисована так верно и метко, что с трудом верится, чтобы её мог сделать девятилетний мальчик» [2, стр. 25].

Как у Репина, так и у Серова увлечение рисованием в детстве, доходившее до страсти и привлекавшее внимание окружающих, уже тогда свидетельствовало о наличии выдающихся художественных дарований.

О Василии Ивановиче Сурикове имеется прекрасная монография, написанная И. Евдокимовым.

Рисуя обстановку, в которой протекало детство и развивался художественный талант Сурикова, автор пишет: «В личности художника были природой заложены те драгоценные дары, которые не поддаются уничтожению ни при каких условиях» [5, стр. 17].

В воспоминаниях самого Сурикова, записанных М. А. Волошиным, художник так рассказывает о своём детстве и начале художественной деятельности: «Рисовать я с самого детства начал, ещё, помню, совсем маленький был, на стульях сафьяновых рисовал—пачкал». И далее:

«Главное я красоту любил. Во всём красоту. В лица с детства ещё вглядывался: как глаза расставлены, как черты лица составляются.

Мне шесть лет, помню, было—я Петра Великого с чёрной гравюры рисовал. А краски от себя: мундир синькой, а отвороты брусничкой.

В детстве я всё лошадок рисовал, как все мальчики. Только ноги у меня не выходили. А у нас в Бузимове был работник Семён, простой мужик. Он меня научил ноги рисовать. Вижу, гнутя у его коней ноги. А у меня никак не выходило, это у него анатомия, значит...

У нас в доме изображение иконы Казанского собора, работы Шебуева, висело. Так я на него целыми часами смотрел» [5, стр. 25].

Когда Суриков учился в Красноярском уездном училище, учитель рисования Гребнев заметил выдающиеся способности 11-летнего Сурикова и оказал посильную помощь в развитии этих способностей.

Исключительно раннее проявление способностей к рисованию отмечают также у Александра Иванова. А. Новицкий пишет о нём следующее: «Едва будучи в состоянии держать карандаш, он начал уже рисовать. Отец, видя в нём способности, старался развивать их, поощряя его занятия, и сам руководил ими. Когда мальчик стал подрастать, он пригласил к нему некоторых из преподавателей Академии, а в 1817 г. отдал одиннадцатилетнего сына в Академию» [11, стр. 2].

«Домашняя подготовка и исключительные способности А. Иванова позволили ему в процессе обучения в Академии показать чрезвычайно большие успехи. Многие из профессоров, особенно А. Е. Егоров, не доверяли даже, чтобы он сам мог так работать, и подозревали помощь отца» [11, стр. 14].

Аналогичный пример раннего проявления художественных способностей и раннего чрезвычайно успешного их развития мы находим у сверстника А. Иванова, Карла Брюллова, который также чуть ли не с младенческого возраста начал рисовать и очень рано поступил в Академию, где поражал своей доакадемической подготовкой не только сверстников, но и учителей. Это дало возможность К. Брюллову с первых дней пребывания в Академии выдвинуться среди своих товарищей [8].

Игорь Грабарь в своей автобиографии рассказывает о себе следующее: «Я целыми днями рисовал, изводя пропасть бумаги. Рисовал всё, что взбредёт в голову, но больше всего любил срисовывать из «Нивы» портреты генералов. Когда началась страсть к рисованию—не помню, но достаточно сказать, что не помню себя не рисующим, не представляю себя без карандаша, резинки, без акварельных красок и кистей» [4, стр. 21]. (В другом месте он говорит, что помнит себя в трёхлетнем возрасте.)

Можно было бы привести ещё ряд фактов, позволяющих сделать вывод: проявление способностей в области изобразительных искусств может относиться к очень раннему периоду детства, начиная с трёх или четырёхлетнего возраста.

Конечно, произведений трёхлетнего Брюллова, четырёхлетнего Иванова, пятилетнего Репина мы не находим в Третьяковской галлерее, но мы также не услышим в концерте произведений трёхлетнего Моцарта, четырёхлетнего Гайдна и пятилетнего Мендельсона. Детские сочинения этих композиторов были выдающимися, но выдающимися соответственно возрасту их авторов.

Обычно, как на случай позднего проявления художественного таланта, указывают на Врубеля, который поступил в Академию после окончания университета на 25-м году жизни и лишь в возрасте 27 лет впервые стал на твёрдую стезю сознательного мастерства. Однако и Врубель, по свидетельству биографов, обнаружил влечение к рисованию ещё трёхлетним ребёнком. С точки зрения интересующего нас вопроса—существеннее анализировать причины, помешавшие своевременному

развитию художественных способностей Врубеля, чем просто приводить его как пример запоздалого проявления таланта.

Из сказанного, конечно, не следует тот вывод, что позднее проявление таланта невозможно. Речь идёт лишь о том, что проявление ярких способностей к рисованию ещё в период дошкольного детства является фактом вполне закономерным. Но не исключена возможность и случаев запоздалого обнаружения и развития этих способностей.

3. Признаки, характеризующие наличие способностей к рисованию

Все дети, за весьма редким исключением, рисуют и любят это занятие, но очень немногие из них впоследствии становятся художниками. Отсюда нередко делают вывод, что способности к рисованию в детском возрасте имеются у всех, в дальнейшем же они или затухают или вытесняются другими развивающимися способностями. Но нас интересует не тот факт, что все дети могут рисовать и, следовательно, обладают некоторым минимумом способностей к этому делу. Мы говорим о способностях к рисованию как об индивидуально-психологических особенностях, отличающих одного ребёнка от другого и позволяющих некоторым детям с несравненно большим успехом, чем другим, заниматься рисованием.

Попытаемся рассмотреть некоторые признаки, характеризующие наличие хороших способностей к рисованию у детей раннего возраста.

Раннее и сильное увлечение рисованием является одним из основных признаков наличия врождённых задатков к данной деятельности.

Случаи раннего увлечения рисованием уже были частично приведены выше на примерах детства наших выдающихся художников.

Репин в раннем детстве до «одурения» возился со своими красочками, с таким наслаждением упивался работой, что его едва отрывали для обеда. Игорь Грабарь также говорит о большой страсти к рисованию, проявившейся у него в очень раннем детстве. Об этом говорит и ряд других примеров.

Однако этот признак или только этот признак не всегда оказывается надёжным. В возникновении такого влечения могут играть большую роль внешнее подражание действиям других или же простой интерес к манипуляциям с различного рода рисовальными принадлежностями, к самому процессу рисования.

Хотя страстное увлечение рисованием очень часто свидетельствует о наличии более серьёзных мотивов и о наличии незаурядных природных способностей, всё же более надёжным признаком таланта является успешное продвижение в овладении искусством рисования. Многочисленные стереотипные рисунки лошадок, домиков, человечков и т. д., не обнаруживающие никаких признаков прогресса, хотя бы они и выполнялись настойчиво и с интересом в течение длительного периода, свидетельствуют скорее о слабо выраженных способностях к рисованию.

Правда, иногда такое бесплодное топтание на месте может быть результатом упорного искания новых путей для выражения того, чего хочет ребёнок. В таких случаях пример или помощь других может дать скачок в дальнейшем развитии. Так было у маленького Сурикова с лошадками, у которых не гнутся ноги, пока «простой мужик Семён» не научил его рисовать ноги по суставам.

Затруднения, встречающиеся в процессе работы, могут вызывать неудовлетворённость результатами этой работы. Упорство, с каким ребёнок преодолевает эти трудности, также показатель для природного таланта. «Я помню,—говорит Суриков,—как рисовал, не выходило всё. Я плакать начинал, а сестра Катя утешала: «Ничего, выйдет». Я ещё раз начинал и ведь выходило» [5, стр. 25].

Наконец, выдающиеся способности могут быть обнаружены по качеству продуктов изобразительной деятельности ребёнка: рисунков, аппликаций и пр. Но для этого требуется тонкое знание изобразительного искусства вообще и детского—в частности. Скульптор Антокольский по одному рисунку шестилетнего Серова сделал заключение о наличии большого дарования. Талантливый художник иногда «чутьём» определяет наличие родственного ему таланта даже у малолетнего. Однако ошибки встречаются нередко даже по отношению к выдающимся талантам.

Мы рассмотрели некоторые признаки, характеризующие наличие способностей к рисованию у детей раннего возраста.

Эти признаки следующие:

- 1) раннее увлечение рисованием;
- 2) страстность этого увлечения;
- 3) быстрое продвижение в овладении рисунком и
- 4) выдающиеся достоинства рисунков¹.

Первые два признака могут быть обнаружены обычным длительным наблюдением за ребёнком. Третий признак обнаруживается в процессе активного воспитательного воздействия, сопровождаемого психологическим анализом. Четвёртый признак обнаруживается компетентными специалистами, главным образом, художниками, на основе хорошего знания изобразительной деятельности взрослых и детей.

Все эти признаки вместе или в отдельности могут быть установлены в естественных условиях воспитания. На них, и главным образом на последнем, в основном, и зиждется отбор кандидатов из числа детей старшего возраста в специальные художественные школы.

4. О развитии способностей к рисованию

Существует мнение, что яркие художественные способности всегда найдут возможность для своего проявления и развития, несмотря ни на какие губительные для них условия. Крепостной мальчик Вася Тропинин, несмотря на все препятствия и даже преследования, хотя и с опозданием, но всё же стал одним из лучших мастеров портрета XIX в. Сколько препятствий на своём пути встречал Суриков! Однако он вышел победителем этих препятствий и стал выдающимся русским художником. Ещё многие другие примеры могли бы, казалось, подтвердить указанное мнение.

И всё же это мнение глубоко ошибочно. На каждый случай, говорящий об успешном развитии таланта, несмотря на все неблагоприятные обстоятельства, приходится сотни противоположных случаев, показывающих, как условия жизни в классовом обществе глушили и уничтожали выдающиеся таланты из народа. Ломоносовы, Тропинины и Суриковы достигли вершины славы не только потому, что они обладали

¹ Этот перечень признаков не является исчерпывающим. Повидимому, его можно продолжить, но для этого требуется дальнейшее более углублённое изучение данного вопроса. Возможно, что отсутствие даже и всех четырёх признаков ещё не даёт права делать окончательное утверждение об отсутствии способностей к рисованию.

выдающимися способностями, но и благодаря удачному сочетанию этих способностей с могучими чертами их характера и воли, ломавшими все и всякие препятствия на пути развития своих блистательных талантов.

В Советской стране ликвидированы искусственные преграды для развития способностей и дарований. Каждому советскому гражданину предоставляются широкие возможности избрать деятельность согласно своим способностям. Но умелое использование этих возможностей зависит не только от индивидуальных качеств человека, но и от направляющей и формирующей силы всей нашей системы и методов воспитания и обучения.

В буржуазной психологии широко распространена теория спонтанного развития художественных способностей, по которой развитие это меньше всего нуждается в помощи извне, со стороны воспитателя, так как оно движется внутренними пружинами, заложенными в индивидууме в результате исторического развития человеческого рода. Так или иначе,—говорят сторонники этой теории,— а ребёнок должен пройти предначертанные для него этапы в развитии рисунка. Многочисленные в зарубежной литературе исследования детских рисунков исходят именно из этой теории спонтанного развития. Коррадо Ричи, Селли, Катц, Левенштейн, Кершенштейнер и др. на основании очень богатых коллекций пытались установить определённые стадии в развитии детского рисования, стадии, которые якобы неизбежно проходит каждый ребёнок. Основной порок всех этих работ, претендующих показать «свободное развитие» детского рисунка, в том, что они сознательно игнорируют влияние взрослых, окружения, воздействие воспитателей и всех воспитательных средств. Все эти, очень важные моменты искусственно отсекаются, в результате чего остаётся один абстрактный ребёнок с его «продуктами свободного творчества».

Однако вряд ли можно было бы привести хотя бы один конкретный случай, когда ребёнок, предоставленный самому себе, не видя продуктов изобразительной деятельности других, не видя, как это делают другие, т. е. не имея представления о существовании такого рода специфической деятельности, занялся бы ею и проявил бы в ней значительные способности. В наше время мы не можем даже представить себе такого маленького талантливой Робинзона.

С момента рождения ребёнок развивается под наблюдением и руководством взрослых, в обстановке, имеющей свою историю, общается с продуктами практики, искусства, науки и культуры данного этапа исторического развития.

Рассмотрим прежде всего примеры влияния взрослых на проявление и развитие способностей к рисованию.

Отец Рафаэля был выдающийся художник; как указывают биографы, «охота и талант к живописи проявились у Рафаэля очень рано, чему, может быть, значительно способствовал также и пример его отца» [7, стр. 55]. С одиннадцати лет Рафаэль обучался у Перуджино.

Отец Ганса Гольбейна (младшего) был также выдающимся художником. Не удивительно поэтому, что в 14-летнем возрасте Ганс Гольбейн «уже обнаружил значительную техническую ловкость и художественное понимание, а семнадцати лет он уже выступил с художественными произведениями, носившими печать гениальности» [7, стр. 55].

Отец Карла Брюллова был академиком «скульптуры орнаментной на дереве». Кроме Карла, два другие сына также обучались в Академии

художеств. Старший брат Карла, Фёдор, как известно, был главным наставником и руководителем маленького Карла, когда последний уже обучался в Академии.

Отец Александра Иванова был профессором живописи в Академии художеств. Ясно, что учеником своего отца Александр оказался не с момента поступления в Академию, а значительно раньше.

Я не намерен этими примерами подчёркивать роль наследственности в раннем проявлении художественного таланта. Да и вообще одними фактами такого рода нельзя доказать наличие наследственности. Можно привести гораздо больше таких случаев, когда выдающийся художник оказывается первым из всей семьи, проявившим дарование художника. Я привёл эти факты, чтобы показать роль в развитии таланта не наследственности, а влияния известных или неизвестных, способных или нет, но всё же более опытных рисовальщиков или художников.

Об этом же говорят и другие факты. Старшая сестра Репина, Устя, научила четырёхлетнего брата вырезать лошадок из бумаги, а его двоюродный брат Тронька сыграл ещё бóльшую роль в развитии репинского таланта. Повидимому, Репин впервые увидел, как рисуют, когда Тронька при нём «чирк, чирк, всё точками и чёрточками» нарисовал Полкана или, когда Тронька раскрасил картинку в Устиной азбуке, и вдруг арбуз стал как живой. «Мы рты разинули»,— вспоминает Репин [13, стр. 55]. Тронька, до страсти любивший рисовать, заразил этой страстью и маленького Репина. Недаром Репин так высоко оценил значение Троньки в своей жизни. «Возможно,—говорит Репин,—что не будь его, я бы и художником не сделался» [3, т. I, стр. 13].

Суриков также находился под определённым влиянием со стороны старших. Один его дядя (Хозяинов) рисовал и писал маслом; два других (Есаул и Марк) рисовали акварелью, копируя литографии. О влиянии учителя рисования Гребнева упоминалось выше. Суриков очень высоко оценил значение художника-неудачника Гребнева в деле развития его таланта.

В. С. Серова рассказывает, как трёхлетнему Валентину отец рисовал зверей, а она их вырезала. Процесс лепки Серовым лошадок проходил под влиянием Елиасика (ученика Антокольского, впоследствии известного скульптора Гинцбурга). Затем Серов попал под влияние и руководство Кеппинга—художника в области прикладных искусств, человека с развитым вкусом и широкими художественными запросами. Девяти лет Серов начал обучаться рисованию у Репина.

Приведённых фактов, кажется, достаточно для того, чтобы показать, какое огромное влияние оказывают окружающие, и особенно старшие, своим личным примером, показом и руководством на развитие художественных способностей в их ранних стадиях.

Другой большой важности фактор—художественное окружение (в широком смысле слова), в котором развивается ребёнок. Оно также оказывает значительное влияние на развитие художественных способностей. Не только картины больших мастеров или репродукции с них могут сыграть свою роль, но даже книжные рисунки или иллюстрации являются серьёзным средством воздействия на ребёнка.

Суриков в детстве целыми часами смотрел на изображение иконы из Казанского собора, рисовал с чёрных гравюр. Репин с величайшим детским усердием раскрашивал книжные рисунки. Маленький Грабарь «рисовывал из «Нивы» генералов.

Ясно, что при длительном рассматривании изображения или даже при срисовывании картинок способный ребёнок постигает некоторые законы изображения, до тех пор ему неизвестные.

И третий, на первый взгляд, казалось бы, незначительный фактор,— наличие у ребёнка необходимых и разнообразных рисовальных принадлежностей. Могут возразить, что настоящий природный талант будет рисовать углём на стенах (Тропинин), соком цветов напишет Мадонну (Тициан) и т. д. Всё это, конечно, так, но отсутствие необходимых рисовальных принадлежностей затрудняет рисующему ребёнку передать то, что он хочет, а это, в конце концов, может вызвать серьёзную неудовлетворённость таким занятием.

С какой великой детской радостью шестилетний Репин принял случайный подарок Троньки—красочки! Какое оживление в изобразительную деятельность Серова внесли краски! Очень часто с момента приобретения акварельных красок и кисточек начинается совершенно новый этап в развитии способностей у ребёнка.

Как можно, не учитывая всех этих факторов, устанавливать законы эволюции детских рисунков? Вот почему большая часть массовых исследований детских рисунков даёт очень мало надёжных выводов об истинной природе и характере развития изобразительных способностей у детей.

Кроме того, мы совершенно не знаем, укладываются ли, хотя бы с большой натяжкой, рисунки высокоодарённых к рисованию детей в якобы установленную схему стадий развития детского рисунка.

Нам кажется, что, например, у Серова развитие способностей к рисованию скорее можно уложить в следующую схему: 1) «Родительский» этап, 2) «Елиасиковский» этап, 3) «Таличкин» этап¹, 4) «Кеппинговский» этап и, наконец, 5) «Репинский» этап,—чем в Кершенштейнеровскую схему этапов развития детского рисунка.

Только такое изучение детских рисунков, которое рассматривает их в диалектическом единстве и взаимопроникновении внутренних мотивов и воздействующих факторов воспитания и обучения, может вскрыть подлинную картину развития способностей к рисованию.

5. Экспериментальные работы о способностях к изобразительной деятельности в зарубежной психологии

В советской психологической литературе мы ещё не имеем работ, посвящённых исследованию способностей к изобразительным искусствам. Что касается зарубежной литературы, то опубликованные там экспериментально-психологические работы в этой области имеют очень небольшое научное значение и никак не могут явиться отправной точкой для постановки исследования.

В нашу задачу не входит давать систематический обзор литературы вопроса. Мы остановимся лишь на двух группах таких работ с единственной целью—проиллюстрировать на этих примерах только что данную нами оценку.

К числу работ, заслуживающих наибольшего внимания, относятся экспериментальные исследования Меймана и его сотрудников, проведённые ещё в первые годы нашего столетия [10].

¹ Таличка—Наталья Николаевна Друцкая-Соколинская, которой был доверен шестилетний Серов.

Эти исследования были направлены на выяснение, с одной стороны, причин неспособности к рисованию, а с другой,—тех преимуществ, которыми обладают лица, способные к рисованию.

По первому вопросу Мейман в результате своих опытов дал пространственный перечень причин неспособности к рисованию. Одна группа этих причин говорит, по его мнению, об отсутствии природных способностей, другая—о недостатке упражнения¹.

Причины первой группы можно отнести:

во-первых, к области восприятия (отсутствие или слабое развитие анализирующего восприятия, отсутствие способности видеть форму и цвет вещей);

во-вторых,—к области памяти, произвольной и произвольной (неспособность запоминать или воспроизводить зрительные впечатления);

в-третьих, к области идеомоторики (отсутствие тонкой координации зрительных представлений с двигательными в процессе рисования).

Что касается преимуществ, которыми обладают лица, способные к рисованию, Мейман (также на основании опытов) указывает следующие:

1) Наличие «видения», постоянно анализирующего, даже тогда, когда нет намерения рисовать.

2) Обладание замечательной зрительной памятью, сохраняющей и воспроизводящей внутренние образы, которые по своей живости почти не уступают восприятию.

3) Умение рисовать при отсутствии точных воспоминаемых образов на основе знаний и размышлений или же на основе прекрасного использования даже и неточных образов, благодаря хорошей координации представлений с движениями.

Некоторые из положений, выдвинутых Мейманом, являются бесспорными, но мало говорящими. Например, никто не сомневается в том, что рисующий должен обладать способностью «видеть форму» предмета. Но в чём заключается это, необходимое для рисования, «видение»—этот вопрос как раз и требует глубокого и детального изучения.

Другие положения Меймана вызывают серьёзные сомнения. Он говорит, например, об анализирующем «видении» как об очень важном преимуществе рисовальщика. Нельзя спорить с ним в этом вопросе, если речь идёт о рисунках, сделанных на основе только знаний и размышлений. Но в таких рисунках «размышляющий» рисовальщик передаёт не столько видимую форму предмета, сколько свои знания о предмете, о его устройстве, деталях и пр., и такой рисунок не вызывает живого впечатления изображаемой вещи, а даёт лишь «понятие» о ней, заменяя графическим изображением словесное объяснение.

Однако мы имеем в виду не такие технические или научные рисунки, где многое изображается весьма условно, а рисунок в подлинном смысле этого слова, т. е. изображение видимой формы с определённой точки зрения, изображение, дающее живое впечатление изображаемого предмета. Конечно, и здесь процесс рисования будет включать какие-то мыслительные операции, будет опираться на некоторые знания о предмете, но главным здесь является всё же не «знаемое», а «видимое». Можно прекрасно знать предмет во всех его деталях, но не уметь изобразить его видимую форму.

¹ Надо отметить, что в этом перечне Меймана способности смешаны с навыками, умениями и знаниями, и этим в значительной мере запутан вопрос.

Есть основание полагать, что рисование требует не столько анализирующего, сколько синтезирующего «видения», позволяющего видеть предмет в целом и каждую деталь, как часть целого. На наш взгляд, совершенно прав М. Д. Бернштейн, указывая, что с самого начала обучения рисунку необходимо «организовать расширенное смотрение учащихся», причём под «расширенным смотрением» он понимает «умение целостно воспринимать изображаемое и при разработке отдельных участков соподчинять их, сохраняя градации целого в каждый момент работы» [1, стр. 26].

Итак, выводы Меймана из проводившихся им и его сотрудниками экспериментов состоят, главным образом, из положений или бесспорных, но слишком неопределённых и общих, или же в высшей степени спорных и даже неправильных. Кроме того, сделанный им перечень способностей к рисованию далеко не является исчерпывающим.

Несмотря на все эти недостатки, экспериментальные работы школы Меймана следует признать всё же более содержательными по своим выводам, чем довольно широко проводимые за последние десятилетия в США тестологические исследования художественной одарённости, характерным образчиком которых могут служить, например, работы сотрудников проф. Н. Мейера [21].

Не говоря уже о тех ложных принципиальных установках, из которых исходит большинство исследований одарённости в современной буржуазной психологии, и об общей порочности метода тестов, работы, о которых идёт речь, имеют ряд недостатков более специального характера.

Во многих случаях трудно—или даже невозможно—определить, что именно исследуется данным тестом. Примером может служить «тест на зрительную память пропорций» (*visual memory of proportion test*). Испытание заключается в следующем. На белом картоне нарисован силуэт вазы. Испытуемому предлагается, посмотрев в течение 2 сек. на этот силуэт, нарисовать боковые стенки вазы на тестовом бланке, на котором нанесены две параллельные прямые, изображающие верх и низ вазы. Таким образом, высота вазы, а также ширина верхней и нижней частей её уже даны. Даны, тем самым, основные пропорции рисунка. Испытуемому остаётся провести две кривые, изображающие боковые стороны силуэта вазы.

Трудно сказать, что испытывается этим тестом: запоминание ли формы кривой линии, или чувство симметрии, или твердость руки, или зрительно-моторная координация. Тибу, использовавшая этот тест в своём исследовании, затрудняется, к какой группе тестов его отнести— к моторным тестам или к тестам памяти. Неудивительно, что разные авторы, применявшие этот тест для диагностики художественной одарённости, получили противоречивые результаты. Дрепс получила на этом тесте некоторый дифференцирующий признак, тогда как у Тибу результаты испытаний по этому тесту оказались приблизительно одинаковыми как для группы художественно одарённых, так и для группы неодарённых.

Другим важнейшим недостатком этих тестовых исследований является механистическое, только количественное понимание психологической природы способностей. Предполагается, что наличие какой-либо способности выражается не в качественно ином решении той или иной задачи, не в иной направленности процесса, а лишь в количественном возрастании производительности, в том, что обладающий той или другой способностью должен воспринять, запомнить, сделать больше.

Делается предположение, что художник, поскольку он имеет дело с цветом, с красками, должен различать большее количество цветовых оттенков. Исходя из этого предположения, ставятся испытания и, если они проводятся достаточно строго, то обычно не обнаруживается никакой существенной разницы в количестве различаемых цветовых оттенков между двумя, резко отличными по художественной одарённости, группами. Таким образом, испытания оказываются безрезультатными. Причиной этого является упрощённая постановка вопроса. Есть основания полагать, что отличие восприятия цветов у художника заключается не в количестве воспринимаемых им цветовых оттенков, а в более тонком схватывании «цветовых пропорций», «цветовых отношений».

Другой пример. Никто не сомневается в том, что для художника характерна развитая зрительная память. Исходя из этого совершенно общего допущения, разрабатывается соответствующий текст, который должен показать, что способные к рисованию после показа картинки запомнят и воспроизведут большее количество элементов изображения, чем другие испытуемые. Проводятся опыты, подсчитываются результаты и оказывается, что различие между этими категориями испытуемых либо очень незначительно, либо отсутствуют вовсе. Снова испытания оказываются безрезультатными, и причина этого опять та же. Дело не в том, что художник видит, запоминает и воспроизводит больше, чем человек, не являющийся художником. Разве мало среди последних людей, весьма наблюдательных и с прекрасной зрительной памятью? Сущность дела заключается в том, что художник воспринимает, запоминает и воспроизводит качественно иначе. Поэтому вопрос, «насколько больше запоминает художник?» должен быть заменён другим: «что именно и как запоминает художник?»

Очень существенным недостатком работ, о которых идёт речь, является произвольность, а иногда и заведомая порочность тех критериев, по которым оцениваются результаты выполнения тестов. В тестах «художественной одарённости» этот недостаток выступает особенно ярко.

Примером может служить тест на испытание «чувства цветовой гармонии», сущность которого сводится к следующему. Испытуемый (ребёнок) получает куклу, одетую в платье определённого цвета, и несколько шарфиков различных цветов; он должен попробовать обернуть вокруг шеи куклы по очереди каждый из шарфиков и выбрать, какой из них даёт лучшее сочетание с цветом платья. Испытание повторяется с платьями различных цветов. При оценке результатов выполнения этого испытания «правильным» считается только тот ответ, в котором в качестве лучшего выбирается сочетание дополнительных цветов. Такой ответ оценивается отметкой 1, всякий другой — отметкой 0. Таким образом, авторы этого испытания исходят из некоего очень простого и непреложного правила: «гармоническим является сочетание дополнительных цветов», не замечая, что они, тем самым, делают бессмысленной самую постановку вопроса о «чувстве цветовой гармонии», как об одном из компонентов художественной одарённости. Если бы, это «чувство цветовой гармонии», действительно, сводилось лишь к умению подбирать дополнительные цвета, то ему можно было бы очень легко и быстро «научить» всякого. Неудивительно, что при использовании этого теста в качестве одного из приёмов диагностики художественной одарённости, группы художественно одарённых и неодарённых детей дали приблизительно одинаковые результаты.

Глубокая порочность как теоретических предпосылок, так и методики этих тестовых исследований обнаруживается в том, что они не дали никакого положительного вклада в действительно научное понимание художественной одарённости. Результаты их ничем не могут помочь в распознавании способностей к рисованию.

II

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБНОСТИ ОЦЕНКИ ПРОПОРЦИЙ

Крупнейший русский художник—педагог П. П. Чистяков писал: «Всякое дело имеет начало, середину и конец. Рисование с неподвижных предметов подлежит этому закону, который можно выразить так: постановка, пропорции и сходство. Итак, первое—постановка головы или фигуры в пространстве относительно вертикального и горизонтального положения, второе—места или пропорции крупных частей и третье—самые малейшие изгибы, выступы и уклонения формы» [9, стр. 196].

Вертикаль и горизонталь в рисунке имеют существенное значение; способность оценивать любые отклонения от этих воображаемых линий является одной из первейших и необходимейших способностей. Однако центральное место в «законе» Чистякова занимают пропорции. Точное схватывание пропорций уже в значительной мере предопределяет передачу сходства в рисунке. Дальнейшая детализация формы, заключающаяся в воспроизведении «малейших изгибов, выступов и уклонений», даёт возможность передать сходство только тогда, когда верно схвачены основные пропорции.

В письме своей ученице художник Н. Н. Ге писал: «Рисовать значит видеть пропорции» [9, стр. 441].

И. Тэн, отвечая на вопрос, что значит видеть пропорции или отношения, объяснял это своим слушателям следующим образом: «Представьте себе, что вы находитесь перед живой моделью, мужчиной или женщиной, и у вас есть карандаш и кусок бумаги величиной в две ладони, чтобы нарисовать её. Конечно, нельзя требовать от вас, чтобы вы воспроизвели её в натуральную величину, у вас нехватит бумаги; нельзя также требовать, чтобы вы передали краски,—в вашем распоряжении лишь два цвета—белый и чёрный. От вас требуется, чтобы вы воспроизвели соотношения и прежде всего пропорции, т. е. соотношения размеров. Если голова имеет определённую длину, то тело должно быть во столько-то раз длиннее головы; рука имеет другую длину, равным образом зависящую от первой; точно также нога и всё остальное.

От вас требуется, кроме того, воспроизвести формы или соотношения положений: тот или иной изгиб, овал, угол, извилина в оригинале должны повторяться соответствующей линией в копии. Словом, задача состоит в том, чтобы передать соотношения частей: в их совокупности и ничего более; вы должны передать не простую телесную оболочку, а так сказать, логическое построение тела» [18, стр. 16].

Итак, можно сделать следующий вывод: умение видеть и воспроизводить видимые пропорции является одним из основных компонентов деятельности рисующего.

Есть основания предположить, что не все люди в равной степени обладают способностью видеть пропорции или соотношения, что здесь возможны большие индивидуальные различия. Можно также предположить, что при этом известную роль играют анатомо-физиологические особенности зрительной системы человека, т. е. задатки. Не исключена возможность, что Гёте был до некоторой степени прав, когда говорил, что «подлинный талант обладает врождённым пониманием форм, пропорций (разрядка моя.—В. К.) и красок, так что при некотором руководстве начинает быстро и правильно изображать всё это»¹ [20, стр. 463].

Практика обучения рисованию показывает, что не все обучающиеся успешно овладевают рисунком. Одной из причин неуспешности в рисовании является неумение схватывать пропорции или, другими словами, выдерживать отношения в рисунке. Об одном ученике Академии художеств И. Е. Репин, будучи профессором, сделал заметку в записной книжке: «Беда, он не видит пропорций» [14, стр. 31].

Тревожный тон этого замечания показывает, что И. Е. Репин прекрасно понимал значение для рисующего способности видеть пропорции и сознавал, что этому не только трудно, но и не всегда возможно научиться.

Говоря о самом Репине, не только как о великом живописце, но и как о выдающемся рисовальщике, И. Грабарь отмечает: «Верность репинского глаза и репинской руки поистине феноменальна. Она схватывает пропорции в каком-то зрительном абсолюте, притом без малейших усилий. Он проводил штрих твёрдой рукой, почти не прибегая к его стиранию и даже к корректурам» [3, т. II, стр. 155].

Таким образом, мы вправе выдвинуть предположение, что способность видеть пропорции есть одна из важнейших и основных способностей к рисованию.

Мы поставили своей задачей экспериментально проверить это предположение.

Несомненно, что успешность рисования зависит не только от зрительной системы рисующего, но и от целого ряда функций других органов и, в частности, от моторики или от того, что называют ловкостью руки, а также от тонкой координации работы глаза с движениями руки. Поэтому необходимо было при исследовании исключить моторику в том её виде, в каком она участвует в процессе рисования, а это значит исключить из экспериментов сам процесс рисования. Это необходимо было сделать также и для того, чтобы уравнивать условия эксперимента для разных групп испытуемых: рисовальщиков и нерисующих, и, тем самым, более рельефно выявить специфику восприятия у лиц, способных к рисованию. Поэтому мы решили основные эксперименты провести на приборах, специально изготовленных для этой цели.

Мы провели всего пять серий экспериментов.

Серия 1. Глазомер и оценка пропорций

Нередко, говоря об особенностях зрения рисовальщика, указывают на хороший глазомер как на необходимое свойство «глаза» рисующего.

Целью первой серии экспериментов было выяснение связи между глазомером и оценкой пропорций, с одной стороны, и одарённостью к рисованию, с другой.

¹ Правильнее было бы говорить не о врождённом понимании пропорций, а о «врождённых задатках», способствующих развитию такого «понимания».

В этой серии так же, как и в других, были взяты две группы испытуемых:

В I группу были включены испытуемые, которые не проявляли и не проявляют интереса к рисованию и никогда рисованием серьёзно не занимались, ввиду исключительной для них трудности этого занятия.

Во II группу входили «рисовальщики» различных возрастов: взрослые, имеющие специальное художественное образование, и дети, обучающиеся в изокружках или детских художественных школах, показывающие, по отзывам их преподавателей, хорошие успехи в овладении рисунком.

Два несложных прибора были изготовлены для данной серии экспериментов: 1) прибор для определения точности глазомера и 2) прибор для определения точности оценки пропорций.

Принцип устройства обоих приборов заключался в следующем: если нарисовать на бумаге горизонтально вытянутый прямоугольник, а затем наложить на него заслонку из такой же бумаги, то, передвигая заслонку вправо или влево, можно увеличить или уменьшить ширину прямоугольника, сохраняя неизменной его высоту.

На первом приборе (рис. 1 на стр. 82) были вычерчены два прямоугольника одинаковой высоты (50 мм). На левом прямоугольнике с помощью подвижной заслонки ширину устанавливал экспериментатор. Испытуемому предлагалось, вращая рукоятку, изменять ширину правого прямоугольника до тех пор, пока оба прямоугольника покажутся ему равными.

Размеры прямоугольников, предлагавшихся в этих опытах, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Размеры прямоугольников в опытах серии на глазомер

| № прямоугольника | Высота | Ширина | Порядок показа прямоугольников |
|------------------|-----------------|--------|-----------------------------------|
| | (в миллиметрах) | | |
| 1 | 50 | 80 | 4 |
| 2 | 50 | 70 | 2 |
| 3 | 50 | 60 | 3 |
| 4 | 50 | 55 | 10 |
| 5 | 50 | 50 | 8 |
| 6 | 50 | 45 | 1 |
| 7 | 50 | 40 | 6 |
| 8 | 50 | 35 | 9 |
| 9 | 50 | 30 | 5 |
| 10 | 50 | 20 | 7 |

Этот ряд из 10 прямоугольников повторялся с каждым испытуемым пять раз. В результате можно было по 50 случаям определить для каждого испытуемого порог различения ширины прямоугольника, т. е. величину, характеризующую глазомер. (Порог этот, согласно закону Вебера-Фехнера, мы выражали в относительных величинах.)

На втором приборе (рис. 2) были вычерчены два прямоугольника разной высоты: левый прямоугольник имел высоту 80 мм, правый—50 мм. С помощью подвижной заслонки экспериментатор устанавливал ширину левого прямоугольника. Испытуемому предлагалось изменить ширину

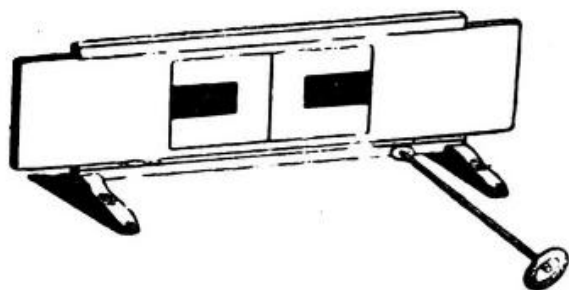


Рис. 1

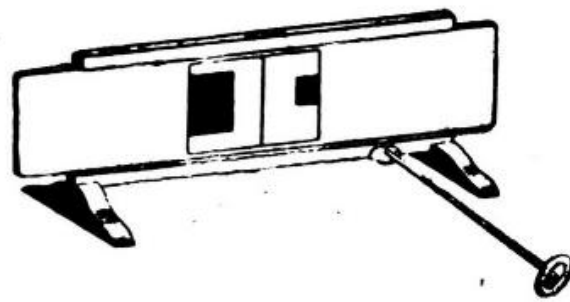


Рис. 2

правого прямоугольника до тех пор, пока оба прямоугольника не покажутся ему подобными или похожими.

В табл. 2 приведены: 1) в левом столбце—размеры предлагавшихся испытуемому прямоугольников (размеры левых прямоугольников), 2) в правом столбце—размеры отыскивавшихся прямоугольников, т. е. размеры тех прямоугольников, которые испытуемые должны были установить справа при безукоризненно правильном решении задачи.

Таблица 2

Размеры прямоугольников в опытах серии на оценку пропорций

| № прямо- угольника | Предлагавшиеся прямоугольники | | Отыскивавшиеся прямоугольники | | Степень вытянутости прямоугольника (от- ношение большей стороны к меньшей) | Порядок показа прямоуголь- ников |
|-----------------------|----------------------------------|--------|----------------------------------|--------|---|---|
| | высота | ширина | высота | ширина | | |
| | (в миллиметрах) | | | | | |
| 1 | 80 | 90 | 50 | 56 | 1,125 | 10 |
| 2 | 80 | 80 | 50 | 50 | 1,000 | 4 |
| 3 | 80 | 75 | 50 | 47 | 1,067 | 7 |
| 4 | 80 | 70 | 50 | 44 | 1,143 | 2 |
| 5 | 80 | 55 | 50 | 34,5 | 1,455 | 5 |
| 6 | 80 | 45 | 50 | 28 | 1,778 | 8 |
| 7 | 80 | 42 | 50 | 26 | 1,905 | 1 |
| 8 | 80 | 25 | 50 | 15,5 | 3,200 | 3 |
| 9 | 80 | 22 | 50 | 14 | 3,636 | 9 |
| 10 | 80 | 18 | 50 | 11 | 4,444 | 6 |

Этот ряд также повторялся пять раз. В результате можно было по 50 случаям определить для каждого испытуемого порог оценки пропорций.

Все результаты первой серии экспериментов сведены в табл. 3.

Проанализировав результаты первой серии экспериментов, можно сделать следующие выводы:

1) Порог глазомера не находится в связи со способностями к рисованию и умением рисовать. Наилучший глазомер (порог 1/189) дал испытуемый, не умеющий рисовать.

Таблица 3

Результаты экспериментов серии 1

| Группа | Испытуемые | Возраст | Порог глазомера | Порог оценки пропорции |
|--------------------|------------|---------|-----------------|------------------------|
| I Нерисующие | А | 26 лет | $1/128$ | $1/6$ |
| | Б | 28 " | $1/118$ | $1/9$ |
| | В | 25 " | $1/112$ | $1/9$ |
| | Г | 26 " | $1/129$ | $1/10$ |
| | Д | 26 " | $1/189$ | $1/12$ |
| | Е | 10 " | $1/67$ | $1/18$ |
| | Ж | 9 " | $1/74$ | $1/14$ |
| | З | 10 " | $1/33$ | $1/16$ |
| II Рисовальщики | А | 10 лет | $1/108$ | $1/57$ |
| | Б | 10 " | $1/135$ | $1/86$ |
| | В | 24 года | $1/134$ | $1/98$ |
| | Г | 32 " | $1/128$ | $1/107$ |

2) Хорошие рисовальщики и дети, обладающие способностями к рисованию, как правило, дают несравненно более низкий порог оценки пропорций, чем лица нерисующие.

3) Порог глазомера и порог оценки пропорций не стоят между собой в прямой зависимости.

Использование прямоугольников для исследования данного вопроса представляет удобство и простоту в смысле экспериментирования, а также даёт возможность получить количественные результаты.

Однако может возникнуть вопрос о несоответствии между оперированием с прямоугольниками в эксперименте и деятельностью рисующего. При рисовании почти не приходится изображать абстрактные геометрические фигуры и, тем более, плоские фигуры.

Чтобы выяснить, в какой связи находится величина порога оценки пропорций на прямоугольниках с умением выдерживать пропорции при рисовании с натуры, мы поставили дополнительный эксперимент, прибегнув к методу рисования с натуры таких предметов, на которых можно было бы легко проверить пропорции и сравнить их с пропорциями рисунка. Были выбраны следующие предметы:

1. Книга, на переплете которой написано название, а под ним наклеен рисунок (издали он выглядел как серый прямоугольник). Книга ставилась на стол вертикально, чтобы рисующему не было видно срезов.

2. Белая фарфоровая чашка с несложным рисунком. Чашка ставилась так, чтобы её верх был немного ниже уровня глаз рисующего.

3. Глиняная кринка (ставилась так же, как и чашка).

4. Чучело сороки (в профиль).

В качестве испытуемых были взяты две девочки, обладающие способностями к рисованию, которые раньше были проведены через эксперименты на приборах (исп. А и Б II группы), где одна дала более низкий порог оценки отношений ($1/86$) по сравнению с другой ($1/57$) (см. табл. 3).

Выполнение рисунков проходило в одинаковых условиях. В экспериментальную комнату девочки заходили по одной.

В результате анализа полученных рисунков было установлено следующее:

1. Испытуемая, показавшая на приборах более низкий порог оценки пропорций, дала более точные пропорции в рисунках.

2. Пороги, вычисленные на основании анализа рисунков (хотя это можно было сделать только приблизительно), мало отличались от порогов, полученных на приборах.

Таким образом, на основании результатов основных и дополнительных экспериментов можно сделать следующие выводы:

1. Все испытуемые II группы (т. е. специально отобранные рисовальщицы) дали значительно более низкие пороги оценки пропорций, нежели испытуемые I группы.

2. Испытуемый, показавший на прямоугольниках более низкий порог оценки пропорций, более точно схватывает пропорции и при рисовании с натуры.

Следовательно, успешное выполнение работы с прямоугольниками на приборах зависит от способности, которую мы назвали способностью видеть пропорции.

Опыты показывают, что оценка по глазомеру, т. е. оценка равенства площадей, и оценка пропорций представляет собой совершенно различные задачи, для успешного выполнения которых требуются различные способности.

Эти способности могут встречаться вместе, тогда оба порога оказываются довольно низкими. Но чаще всего одна способность оказывается более резко выраженной, нежели другая, и пороги резко отличаются по величине. В наших опытах мы встретили испытуемых, у которых при очень низком пороге глазомера имел место очень высокий порог оценки пропорции (испытуемый Д I группы) и, наоборот,—при низком пороге оценки пропорций сравнительно высокий порог глазомера (испытуемый А II группы).

Серия 2. Установление подобия двух плоских фигур

Целью экспериментов серии 2 было дальнейшее, более углублённое изучение способности оценки пропорций на той же задаче, которая применялась в серии 1: найти прямоугольник, «подобный» данному.

Эксперименты серии 1 показали, между прочим, что величина порога оценки пропорций зависит не только от индивидуальных особенностей испытуемого, но и от степени вытянутости прямоугольника.

В серии 1 набор прямоугольников с точки зрения вытянутости их был несколько случайным: были взяты исключительно прямоугольники, вытянутые по вертикали (табл. 2, прямоугольники 3—10). В серии 2 мы взяли большее число ступеней вытянутости прямоугольников, причём в одинаковом количестве—вытянутые по горизонтали и вытянутые по вертикали (по 12 прямоугольников).

Кроме того, эксперименты серии 1 показали, что задачу отыскания «подобной» фигуры некоторые испытуемые решают «расчётным спосо-

бом» (см. дальше), т. е., основываясь, в конечном счёте, не на оценке пропорций, а на глазомере. Этому способствовал тот факт, что все прямоугольники серии 1 имели одинаковую высоту. Поэтому в серии 2 мы взяли прямоугольники, отличающиеся между собой не только по степени вытянутости, но и по абсолютным размерам.

В остальном методика опытов серии 2 не отличалась от методики опытов серии 1 на оценку пропорций. Применявшийся нами прибор был несколько усовершенствован технически.

Серия, включавшая 25 прямоугольников, отличавшихся как по степени вытянутости, так и по абсолютным размерам (табл. 4 на стр. 86), повторялась четыре раза. Средний порог оценки пропорций для каждого испытуемого вычислялся из 100 установок.

В этих экспериментах участвовало 20 испытуемых различного возраста: из них 11 человек составили I группу («нерисующие») и 9 человек—II группу («рисовальщики»).

Результаты экспериментов серии 2 сведены в табл. 5, стр. 87.

Остановимся вкратце на характеристике испытуемых, участвовавших в этих экспериментах.

Испытуемые I группы («нерисующие»).

Испытуемый А, 22 лет. Окончил строительный техникум. «Пятёрочник» по черчению, которое для него является, как он об этом говорит, «любимым занятием». Рисует очень плохо. В этой серии экспериментов дал самый высокий порог—1/4. О нём можно сказать словами Репина: «Беда! он не видит пропорций».

Испытуемые Б и В, аспиранты Института психологии. И тот и другой рисованием не занимались. Несмотря на исключительно серьёзное отношение к опытам и большое желание дать хорошие результаты, всё же дали очень высокие пороги (первый—1/6, второй—1/8).

Испытуемые Г, Д и Е, учащиеся III класса. Все они рисованием занимаются только на уроках, но не любят это занятие, а просто «отбывают номер», за что получают посредственные и плохие отметки. Результаты на экспериментах показали примерно одинаковые (1/8, 1/8, и 1/9).

Испытуемый Ж—редкий случай общей одарённости. Девяти лет он отлично закончил V класс; проявляет большой и устойчивый интерес к орнитологии. Многочисленные рисунки, которыми он иллюстрирует свои сочинения о птицах, являются копиями с книжных рисунков, переведёнными через копировальную бумагу или иными механическими способами. Прекрасно понимая, что от него требуется на экспериментах, он всё же дал довольно высокий порог (1/9).

Испытуемый З, 10 лет. Имеет явно выраженную общую одарённость. Окончил четыре класса. Рисованием занимается не только на уроках в школе, но иногда и по собственному желанию. Его изображения слабы по рисунку и бедны по цвету, но не лишены творческих замыслов. Когда я ему предложил нарисовать с натуры настольную лампу, он сделал это чрезвычайно быстро, но довольно плохо. Я попросил его указать недостатки в рисунке. Он весьма тщательно и правильно разобрал все основные несоответствия изображения предмету. Этот испытуемый представляет собой пример слабой координации зрительной системы с двигательной. На экспериментах дал средние результаты (1/16).

Испытуемый И, 10 лет. Окончил два класса. С восьми лет усиленно занимался рисованием, посещал изокружок, но в послед-

Таблица 4

Размеры прямоугольников в опытах серии 2

| № прямоуголь- ника | Предлагавшиеся прямоугольники | | Отыскивавшиеся прямоугольники | | Степень вытянуто- сти прямо- угольника (отношение больш. стор. к меньшей) | Порядок показа прямо- угольников |
|--------------------------|----------------------------------|--------|----------------------------------|--------|---|---|
| | высота | ширина | высота | ширина | | |
| 1 | 20 | 116 | 50 | 290 | 5,800 | 16 |
| 2 | 25 | 113 | 50 | 226 | 4,520 | 14 |
| 3 | 30 | 110 | 50 | 183,5 | 3,667 | 12 |
| 4 | 35 | 107 | 50 | 153 | 3,061 | 10 |
| 5 | 40 | 104 | 50 | 130 | 2,600 | 8 |
| 6 | 45 | 101 | 50 | 112 | 2,244 | 2 |
| 7 | 50 | 98 | 50 | 98 | 1,960 | 6 |
| 8 | 55 | 95 | 50 | 86,5 | 1,727 | 4 |
| 9 | 60 | 92 | 50 | 76,5 | 1,533 | 9 |
| 10 | 65 | 89 | 50 | 68,5 | 1,369 | 1 |
| 11 | 70 | 86 | 50 | 61,5 | 1,229 | 7 |
| 12 | 75 | 83 | 50 | 55,5 | 1,107 | 3 |
| 13 | 80 | 80 | 50 | 50 | 1,000 | 5 |
| 14 | 85 | 77 | 50 | 45,5 | 1,104 | 11 |
| 15 | 90 | 74 | 50 | 41 | 1,216 | 15 |
| 16 | 95 | 71 | 50 | 37,5 | 1,338 | 18 |
| 17 | 100 | 68 | 50 | 34 | 1,471 | 20 |
| 18 | 105 | 65 | 50 | 31 | 1,615 | 13 |
| 19 | 110 | 62 | 50 | 28 | 1,742 | 22 |
| 20 | 115 | 59 | 50 | 25,5 | 1,950 | 17 |
| 21 | 120 | 56 | 50 | 23,5 | 2,143 | 25 |
| 22 | 125 | 53 | 50 | 21 | 2,358 | 23 |
| 23 | 130 | 50 | 50 | 19 | 2,600 | 19 |
| 24 | 135 | 47 | 50 | 17,5 | 2,872 | 21 |
| 25 | 140 | 44 | 50 | 15,5 | 3,182 | 24 |

Таблица 5

Результаты экспериментов серии 2

| Группа | Испытуемый | Возраст | Порог оценки пропорций | |
|--------------------|------------|---------|------------------------|---------------------|
| | | | в простых дробях | в десятичных дробях |
| I Нерисующие | А | 22 года | $\frac{1}{4}$ | 0,275 |
| | Б | 27 лет | $\frac{1}{6}$ | 0,179 |
| | В | 32 года | $\frac{1}{8}$ | 0,134 |
| | Г | 10 лет | $\frac{1}{8}$ | 0,121 |
| | Д | 12 " | $\frac{1}{8}$ | 0,123 |
| | Е | 11 " | $\frac{1}{9}$ | 0,111 |
| | Ж | 9 " | $\frac{1}{9}$ | 0,112 |
| | З | 10 " | $\frac{1}{16}$ | 0,061 |
| | И | 10 " | $\frac{1}{18}$ | 0,054 |
| | К | 9 " | $\frac{1}{20}$ | 0,051 |
| | Л | 13 " | $\frac{1}{20}$ | 0,050 |
| II Рисовальщики | А | 9 лет | $\frac{1}{33}$ | 0,030 |
| | Б | 10 " | $\frac{1}{34}$ | 0,029 |
| | В | 14 " | $\frac{1}{42}$ | 0,024 |
| | Г | 8 " | $\frac{1}{45}$ | 0,022 |
| | Д | 12 " | $\frac{1}{48}$ | 0,021 |
| | Е | 12 " | $\frac{1}{50}$ | 0,020 |
| | Ж | 8 " | $\frac{1}{52}$ | 0,019 |
| | З | 7 " | $\frac{1}{53}$ | 0,018 |
| | И | 48 " | $\frac{1}{53}$ | 0,018 |

нее время влечение к рисованию заметно стало исчезать. На экспериментах дал порог $\frac{1}{18}$.

Испытуемый К, 9 лет. Окончил два класса. Рисует только на уроках. Особого влечения к рисованию не имеет. В школе за рисунки получает хорошие оценки. На экспериментах дал порог $\frac{1}{20}$.

Испытуемый Л, 13 лет. Окончил четыре класса. В школе учится по всем предметам (в том числе и по рисованию) на «хорошо». Особого влечения к рисованию не имеет. Он, как и предыдущий испытуемый, дал самые лучшие результаты среди испытуемых I группы (порог $\frac{1}{20}$).

Испытуемые II группы («рисовальщики»).

Испытуемый А, 9 лет. Окончил два класса, отличник, имеет хорошее общее развитие, много читает. Занятия на уроках рисования его не удовлетворяют, так как они слишком просты для него. Много рисует дома по наблюдению, а иногда с натуры. Рисунки для его возраста весьма хорошие. Очень любит смотреть кинокартины, многие картины смотрел по несколько раз. На экспериментах дал порог $1/33$, в то время, как его старший 22-летний брат, любитель черчения (испытуемый А, группы I) дал самый низкий порог ($1/4$).

Испытуемый Б, 10 лет, учащийся I класса художественной школы. Рисовать начал, как он говорит, с шести лет, а до этого просто «баловался». К занятиям по рисованию проявляет большой интерес и прилежание. За рисунки получает отличные оценки. На экспериментах дал порог $1/34$.

Испытуемый В, 14 лет, учащийся художественной школы, где учится три года. Преподаватели рекомендовали его как одного из сильных рисовальщиков. Сам он рассказал, что большой интерес к рисованию у него появился в восьмилетнем возрасте, а теперь он не знает более интересной деятельности, чем деятельность художника. В данной серии экспериментов он дал порог $1/42$.

Испытуемый Г, 8 лет, окончил I класс, отличник по рисованию. В течение полугода посещал изокружок. Дома рисует много и довольно успешно. Задачу эксперимента прекрасно понял и работу выполнял с исключительной быстротой. Порог дал $1/45$.

Испытуемый Д, 12 лет. Окончил IV класс. Учителя школы рекомендовали его как исключительно способного рисовальщика. С шестилетнего возраста много и упорно занимается рисованием. За исключением уроков рисования в школе, нигде не обучался рисовать. Порог дал $1/48$.

Испытуемый Е, 12 лет. Этот испытуемый «отыскался» сам. Он пришёл ко мне и заявил: «Я слышал, что вы учите рисовать, я бы очень хотел поучиться». Как он рассказал, рисованием начал заниматься с раннего детства. В школе его рисунки отбирали для различного рода выставок. Многие его рисунки и сейчас украшают школу, в которой он учится. Больше всего любит рисовать портреты. Сначала портреты срисовывал с репродукций, а теперь упражняется в рисовании с натуры. Ребята, которых он рисовал, с восхищением говорят: «Как похоже! в точности!» На экспериментах дал порог $1/50$.

Испытуемый Ж, 8 лет. Этому испытуемому порекомендовали его сверстники, участвовавшие в экспериментах. Один из них так охарактеризовал его: «Вот Петька здорово рисует, никому так не нарисовать. Только он рисует украдкой, мачехи боятся, она ругается, что «мазнёй» занимается». В самом деле, мальчик оказался весьма необычный. Замкнутый, со слабым общим развитием, с серьёзными дефектами речи (сильно заикается), он посредственно закончил I класс. Рисует, действительно, украдкой и стесняется говорить об этом. Кроме рисования, занимается также лепкой из глины. Очень любит рисовать и лепить лошадок. «Человечики,—как он говорит,—не получаются». Как только понял свою задачу в эксперименте, начал быстро и уверенно выполнять работу. Установки делал сразу, почти не прибегая к исправлениям. Даже спровоцировать его на более или менее грубую ошибку было невозможно. На это следовал ответ: «Нет, вот так правильно». О нём можно сказать словами Грабаря: «Он видит пропорций в каком-то».

зрительном абсолюте». Порог отношений в данной серии экспериментов дал почти самый низкий— $1/52$.

Испытуемый *З*, 7 лет, самый малолетний испытуемый. В школу ещё не ходит. Читать и писать не умеет. Впервые я его увидел, занятого «строительством» причудливого домика. Работу выполнял с большим усердием и вкусом, используя самый разнообразный, доступный для него материал; с помощью ножа делал резные украшения. Рисованием почти не занимался. «У меня,—говорит он,—нет бумаги и карандашей, а Толя (его старший брат, испытуемый *К* группы *I*) не даёт. Вот пойду в школу, тогда буду рисовать». В дальнейшем он стал моим частым посетителем. Он просил показать ему картинки, нарисовать домик, лошадку, птичку и т. д. И когда я выполнял его просьбу, он бывал безмерно рад. Но если я предлагал нарисовать ему самому, то он смущался и говорил: «У меня так не выйдет». После того как я провёл его через эксперимент, он сказал: «Я думал трудно, а это совсем легко, ты мне дай чего-нибудь потрудней». И в самом деле, работу выполнял с исключительной лёгкостью. Взглянув один раз на заданный прямоугольник, он сравнительно быстро угадывал подобный. Подбирая ширину прямоугольника, он всё время приговаривал: «Не так, мой шире, а теперь твой шире, а вот теперь похож». В результате экспериментов он дал порог $1/53$.

Испытуемый *И*, известный художник. Он был приглашён на эксперименты для того, чтобы показать, какие результаты могут давать зрелые художники. Оказалось, что он и семилетний испытуемый—*З* дали самый низкий порог— $1/53$.

В начале статьи мы подчёркивали необходимость изучения способностей в динамике, что особенно важно для различения способностей от знаний, умений и навыков. Возникает вопрос: отвечают ли этим требованиям проведённые нами эксперименты?

Изучение способностей в динамике можно осуществить разными путями. Во-первых, путём длительного наблюдения за ребёнком в процессе целенаправленного воспитания и обучения. Этот путь—самый надёжный, но требует продолжительного времени. Во-вторых, путём создания таких экспериментальных условий, при которых можно проследить успешность продвижения в выполнении той деятельности, в которой проявляются интересующие нас способности. Наконец, в-третьих, путём специального подбора испытуемых и сопоставления даваемых ими результатов.

В данной работе мы избрали этот последний путь.

Мы образовали две резко контрастные группы: в одну входили способные рисовальщики, в другую—лица, не имеющие способностей к рисованию. При анализе результатов обнаруживаются сравнительно небольшие колебания в величине порога внутри каждой группы и резкое расхождение в величине порога у испытуемых разных групп. Средняя величина порога для *I* группы— $1/9$, для *II* группы— $1/40$, причём самый низкий порог в *I* группе ($1/20$) всё же значительно выше самого высокого порога во *II* группе ($1/33$).

С целью выяснить вопрос, зависит ли точность оценки пропорций от возраста, мы взяли испытуемых различных возрастов, начиная с 7 лет¹. Результаты опытов дали на этот вопрос отрицательный ответ: самый

¹ Ниже семилетнего возраста спуститься не удалось, так как наша методика мало доступна для детей младшего возраста.

низкий порог оказался у зрелого художника 48 лет и у самых младших из наших испытуемых, мальчиков 7 и 8 лет.

Нас интересовал также вопрос о том, не является ли точность оценки пропорций прямой функцией рисовальных навыков и умений. Этот вопрос мы также учли при подборе испытуемых, включив в группу «рисовальщиков», наряду с художником-профессионалом (испытуемый И) и учащимися детских художественных школ (испытуемые Б и В), детей, обучавшихся рисованию лишь в общеобразовательной начальной школе (испытуемые А, Г, Д, Е), необучавшихся рисованию, но увлекающихся этим занятием (испытуемый Ж) и даже вовсе не умеющих рисовать, но страстно интересующихся разными видами изобразительной деятельности (испытуемый З). Как видно из табл. 5, испытуемые последних категорий дали такую же точность оценки, как и профессиональный художник.

В табл. 5 даны для каждого испытуемого средние величины порога оценки пропорций, выведенные по результатам оценки 25 прямоугольников различной вытянутости. Однако величина порога оказывается различной не только у разных испытуемых, но и у одного и того же испытуемого для прямоугольников различной вытянутости. На рис. 3

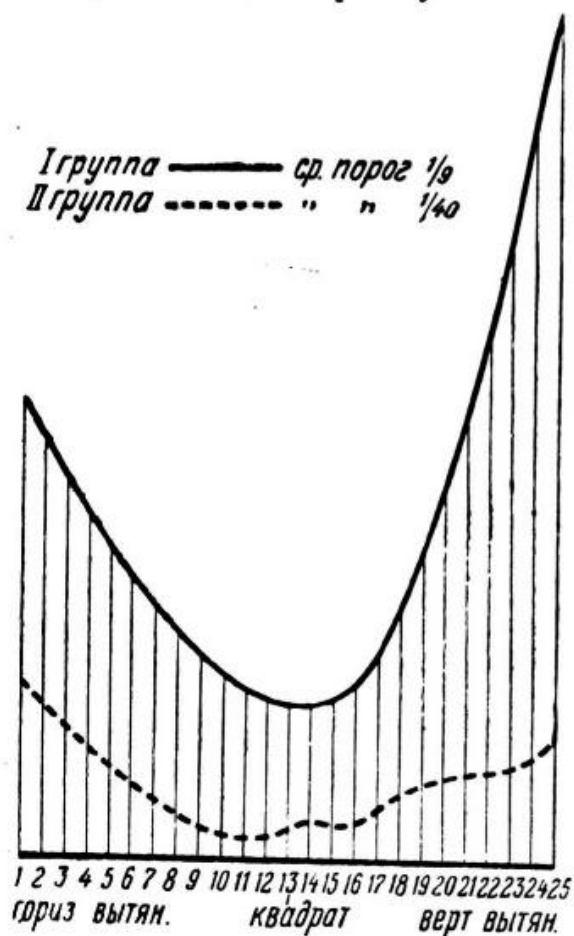


Рис. 3

показана зависимость величины порога оценки пропорций от вытянутости прямоугольника. На абсциссе отложены номера прямоугольников (см. табл. 4); номерам от 1 до 12 соответствуют прямоугольники, вытянутые по горизонтали, номер 13 — квадрат, номерам от 14 до 25 соответствуют прямоугольники, вытянутые по вертикали. Ординатами являются средние для всех испытуемых данной группы величины порога для каждого отдельного прямоугольника. Верхняя кривая относится к I группе, нижняя — ко II (обе кривые несколько сглажены).

Минимальная величина порогов, т. е. максимальная точность оценки, получается у испытуемых I группы на квадрате и прямоугольниках, близких к нему (№№ 12, 13, 14, 15), у испытуемых же II группы — на прямоугольниках, несколько отступающих от квадрата (№№ 10, 11, 15). При увеличении вытянутости прямоугольника точность оценки уменьшается, причём

у испытуемых I группы гораздо более резко, чем у испытуемых II группы. Кроме того, надо отметить, что у испытуемых I группы точность оценки прямоугольников, вытянутых по вертикали, много меньше, чем точность оценки прямоугольников, вытянутых по горизонтали, тогда как у испытуемых II группы кривая почти симметричная.

При установлении ширины отыскиваемого прямоугольника имеется некоторая зона неопределённости, в пределах которой испытуемый переживает состояние: «как будто так и как будто не так». Ши-

рина этой зоны характеризует степень уверенности, с которой испытуемый производит установку, а место её по отношению к прямоугольнику, математически подобному предложенному,—«постоянную ошибку» установки, т. е. отношение прямоугольника, кажущегося подобным, к математически подобному. Постоянное смещение этой зоны говорит о некоторой иллюзии восприятия. И ширина, и место «зоны неопределённости» зависят от индивидуальности испытуемого и от степени вытянутости прямоугольника. Например, испытуемый А I группы даёт на прямоугольнике № 25 (т. е. наиболее вытянутом по вертикали) «зону неопределённости», ширина которой равна $\frac{1}{4}$ ширины отыскиваемого прямоугольника, причём эта зона смещена вправо от математически подобного прямоугольника. У того же испытуемого на прямоугольнике № 13 (квадрат) ширина «зоны неопределённости» составляет всего $\frac{1}{20}$ ширины отыскиваемого прямоугольника, причём середина её как раз совпадает со стороной математически подобного прямоугольника.

Степень уверенности, характеризуемая шириной зоны, значительно больше у испытуемых II группы, чем у испытуемых I группы. Например, испытуемый Ж группы II всегда твёрдо уверен в своих результатах. Вообще же испытуемые II группы бывают неуверены в правильности решения, главным образом, при прямоугольниках, вытянутых по горизонтали. Большие сомнения возникают у многих испытуемых I группы. Один из них, изменяя ширину прямоугольника, заметил: «Я затрудняюсь сказать, каким должен быть прямоугольник. Вот так—видно, что узковат, а вот этот—похож, но и этот похож, а вот этот—кажется широковат. От узкого до широкого любой прямоугольник кажется мне похожим». Аналогичное отмечают и другие испытуемые I группы.

Что касается места «зоны неопределённости» и характеризуемых ею иллюзий восприятия, то можно наметить следующую общую закономерность.

На прямоугольниках, вытянутых по горизонтали, «зона неопределённости» находится в пределах математически подобного прямоугольника. На прямоугольниках, близких к квадрату, середина зоны совпадает со стороной математически-подобного прямоугольника. На прямоугольниках, вытянутых по вертикали, «зона неопределённости» находится за пределами математически-подобного прямоугольника (рис. 4).

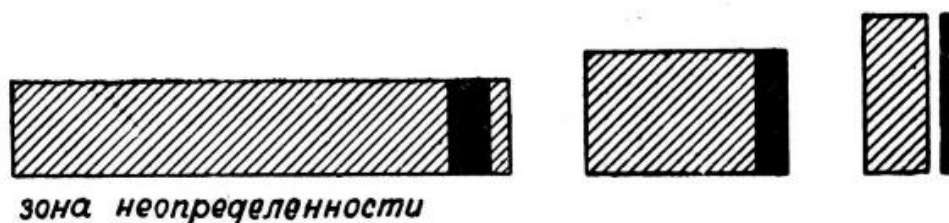


Рис. 4

Иначе говоря: большинство испытуемых (особенно это относится к испытуемым I группы) имеет тенденцию сужать горизонтально вытянутые прямоугольники и растягивать прямоугольники, вытянутые по вертикали.

Большой интерес представляет вопрос о том, какими способами, приёмами осуществляется оценка пропорций.

Из показаний наших испытуемых можно заключить, что при решении задачи установления подобия двух прямоугольников имеют место следующие подходы:

1. Непосредственный подход, когда испытуемый добивается непосредственно воспринимаемого сходства прямоугольников, не прибегая ни к каким косвенным приёмам: «Я старался делать так, чтобы прямоугольники были похожи».

В первой серии опытов таким способом решали задачу только испытуемые II группы, тогда как испытуемые I группы были склонны прибегать к расчёту. Во второй серии различие по высоте предлагавшихся прямоугольников затрудняло пользование расчётом и поэтому не только испытуемые II группы, но и большинство испытуемых I группы решало задачу непосредственно.

2. Аналитический или расчётный подход, когда испытуемый сравнивает между собой высоту и ширину предложенного прямоугольника, находит математическое отношение между ними и строит второй прямоугольник, исходя из этого отношения сторон. Вот типичное для этого подхода показание испытуемого: «Я на данный вами прямоугольник как следует посмотрел вначале только один раз и нашёл, что высота его примерно в два раза больше ширины. В своём прямоугольнике я изменял ширину до тех пор, пока она получилась примерно в два раза меньше высоты».

К этому способу во второй серии прибегало несколько испытуемых I группы, а также два испытуемых II группы, но последние только в тех случаях, когда прямоугольники вытянуты по горизонтали.

3. Смешанный подход, когда установка, сделанная первым способом, поверяется вторым способом. Например, испытуемый В группы II говорит: «Я изменял ширину прямоугольника до тех пор, пока оба прямоугольника не казались похожими, а потом пытался для контроля рассчитать отношение. Но чаще всего мне такой контроль ничего не давал».

Если при аналитическом подходе сравнение протекает под руководством мышления, то при непосредственном подходе большую роль играет воображение. Очень часто испытуемые пытались в абстрактной геометрической фигуре увидеть тот или иной знакомый объёмный предмет или же построить объёмную геометрическую форму.

Один испытуемый З (группа I), когда прямоугольники вытянуты по горизонтали, видел «кораблики» при разном удалении, а когда прямоугольники вытянуты по вертикали «комод», «ковёр» и т. д.

Другой испытуемый И (группа II) представлял картину, на которой серая полоса изображала море.

Испытуемому Б (I группа) удавалось относить плоскость одного рисунка в глубину и этим самым как бы уравнивать величины обоих прямоугольников. Это ему легко было сделать, когда прямоугольники вытянуты по горизонтали и значительно отличаются по величине.

Испытуемый В (II группа) соединял оба прямоугольника в одну перспективную фигуру, в которой большой прямоугольник является передней плоскостью, а меньший—задней. Боковые плоскости он дополнял воображением. «Ошибка в установке ширины второго прямоугольника,—говорит этот испытуемый,—в таком случае лучше заметна» (рис. 5).

Серия 3. Установление подобия плоской фигуры и объёмной вещи

Данная серия экспериментов преследовала ту же цель, как и предыдущая. Но в предыдущей серии мы имели дело с абстрактной геометрической фигурой (прямоугольником) и сравнивали плоскую фигуру с плоской, что вносило кажущееся несоответствие эксперимента с дея-

тельностью рисующего, тогда как в данной серии объёмная форма сравнивалась с плоской. Такой объёмной формой служила литровая стеклянная банка, наполненная жидкостью серого цвета.

Был сконструирован специальный прибор (см. рис. 6), на котором можно было получить силуэтное изображение банки. Высота банки на

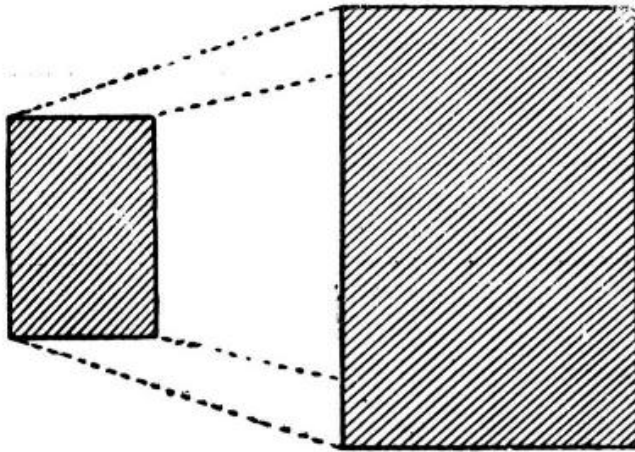


Рис. 5

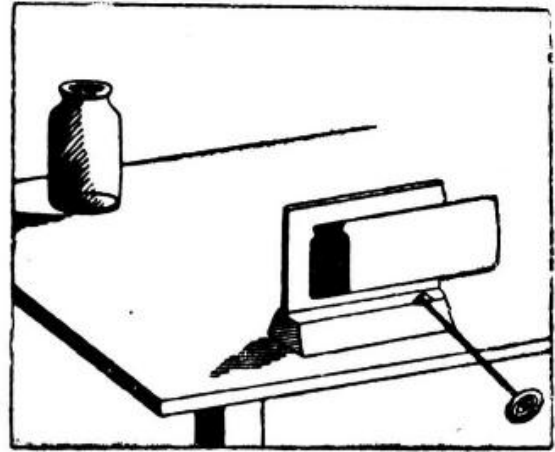


Рис. 6

силуэте была постоянной; передвигая заслонку, можно было изменять ширину силуэтного изображения. Размеры банки и отыскиваемого силуэтного изображения её даны в табл. 6.

Размеры сравниваемых фигур в опытах серии 3
(в миллиметрах)

Таблица 6

| Размеры фигуры | Банка | Силуэтное изображение |
|---------------------------------------|-------|-----------------------|
| Высота | 156 | 90 |
| Ширина | 94 | 54 |
| Ширина сверху | 77 | 44,5 |
| Ширина горла | 72 | 41,5 |
| Высота цилиндрической части | 126 | 72,5 |

«Натура», т. е. банка, помещалась слева и сзади прибора на расстоянии 1 м от него.

Испытуемому давалась следующая инструкция: «Перед тобой находится стеклянная банка и прибор. Поворачивая рукоятку, можно изменить ширину нарисованной банки, делать её уже или шире. Постарайся так установить ширину, чтобы нарисованная банка была в точности похожа именно на эту банку».

После того как испытуемый подбирал ширину, установка сбивалась и предлагалось решить снова; опыт повторялся 10 раз. Установка сбивалась поочередно, то в одну (большую), то в другую (меньшую) сторону.

В экспериментах приняло участие 12 испытуемых. I группу (нерисующие) составили 7 испытуемых, из них двое (исп. В и исп. Ж) участвовали в экспериментах второй серии (там они были обозначены

буквами *К* и *Л*). II группу (рисовальщики) составили 5 испытуемых: все они участвовали в экспериментах второй серии (испытуемый *А* был обозначен во 2 серии буквой *Г*, испытуемый *Б*—буквой *Е*, испытуемый *В*—буквой *Д*, испытуемый *Г*—буквой *З*, испытуемый *Д*—буквой *Ж*).

Результаты экспериментов показаны в табл. 7.

Таблица 7

Результаты экспериментов серии 3

| Группа | Испытуемые | Возраст | П о р о г | |
|--------------------|------------|---------|------------------|---------------------|
| | | | в простых дробях | в десятичных дробях |
| I Нерисующие | А | 56 лет | $\frac{1}{8}$ | 0,174 |
| | Б | 26 . | $\frac{1}{8}$ | 0,166 |
| | В | 9 . | $\frac{1}{7}$ | 0,159 |
| | Г | 8 . | $\frac{1}{9}$ | 0,107 |
| | Д | 9 . | $\frac{1}{11}$ | 0,089 |
| | Е | 28 . | $\frac{1}{12}$ | 0,083 |
| | Ж | 13 . | $\frac{1}{12}$ | 0,074 |
| II Рисовальщики | А | 8 лет | $\frac{1}{60}$ | 0,017 |
| | В | 12 . | $\frac{1}{77}$ | 0,013 |
| | В | 12 . | $\frac{1}{90}$ | 0,011 |
| | Г | 7 . | $\frac{1}{108}$ | 0,009 |
| | Д | 8 . | $\frac{1}{270}$ | 0,004 |

I группа дала средний порог $\frac{1}{8}$, II группа— $\frac{1}{91}$, т. е. в одиннадцать раз ниже. Таким образом, в этой серии расхождение результатов двух групп испытуемых оказалось ещё более разительным, нежели во второй.

Для испытуемых II группы решение задачи этой серии не составило никакой трудности, тогда как даже взрослые испытуемые I группы сильно сомневались в правильности своих установок. Испытуемая Б I группы, студентка IV курса Ленинградской консерватории, заявила: «Я не могу сказать, какая установка будет наиболее хорошей. Я изменяю ширину, а рисунок всё равно похож на банку. Вот теперь я вижу, что получилось шире, а теперь—уже, чем в натуре, а между этими установками, любая другая даёт сходство». У испытуемой, о которой идет речь, зона неопределённости составляет $\frac{1}{8}$ отыскиваемой ширины. При этом вся эта зона выходит за пределы математически вычисленной ширины силуэта.

Важно отметить следующее: почти все испытуемые I группы дают отклонения только со знаком плюс, т. е. растягивают фигуру в ширину, тогда как все испытуемые II группы дают отклонения с разными знаками.

У испытуемых обеих групп имел место только непосредственный подход к решению задачи.

Итак, результаты экспериментов 3 серии подтвердили основной вывод, сделанный в результате анализа предыдущих экспериментов. Кроме того, они показали, что способные к рисованию более свободны от влияния иллюзий.

Серия 4. Пропорциональное деление прямоугольников

При проведении экспериментов серии 4 мы ставили своей целью определить порог оценки пропорций при решении задачи пропорционального деления двух фигур.

Для этой цели был сконструирован специальный прибор (рис. 7).

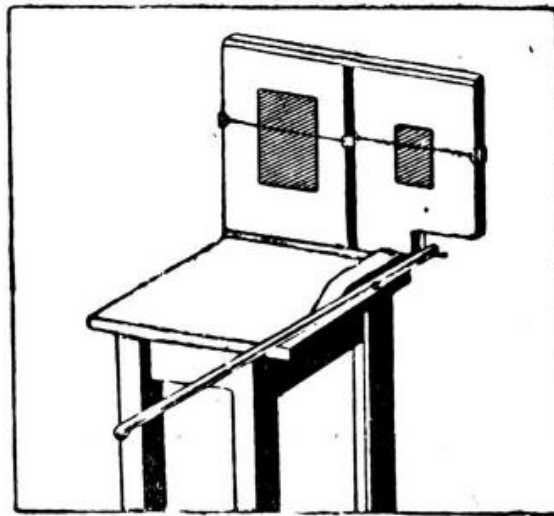


Рис. 7

Две одинаковых доски (размером 30×22 мм.) были скреплены рейками вверху и внизу. На каждой доске сзади помещался вертикально ползунок, который двигался в пазах. Перпендикулярно к ползунку была наглухо прикреплена металлическая линейка, которая концами огибала края доски. Выступающие концы линейки стягивались металлической струной. Ползунок доски, расположенный справа, приводился в движение рычажком; нажимая на рычаг вниз, можно было ползунок с линейкой и струной перемещать вверх и наоборот. Лицевые стороны досок были заклеены ватманской бумагой, на которой были нарисованы два подобных прямоугольника, окрашенных в серый цвет. Размеры левого прямоугольника: высота—130 мм, ширина—80 мм. Размеры правого прямоугольника: высота—82 мм, ширина—50 мм.

Передвигая ползунок по шкале, экспериментатор делил струной левый прямоугольник на две части. Испытуемому предлагалось перемещать с помощью рычажка струну на правом прямоугольнике до тех пор, пока этот прямоугольник не будет разделён «так же, как левый».

Задававшиеся отношения частей левого прямоугольника и отыскиваемые размеры частей правого прямоугольника показаны в табл. 8 на стр. 96.

Эти десять установок повторялись по 5 раз. Из пятидесяти случаев вычислялся порог пропорционального деления фигуры.

Таблица 8

Отношения частей сравниваемых прямоугольников в опытах серии 4

| Отношение высоты верхней части к высоте нижней части | | Порядок показа |
|--|----------------------|----------------|
| левый прямоугольник | правый прямоугольник | |
| 20 : 110 | 12,5 : 69,5 | 4 |
| 30 : 100 | 19 : 63 | 6 |
| 40 : 90 | 25 : 57 | 8 |
| 50 : 80 | 32 : 50 | 1 |
| 60 : 70 | 38 : 44 | 3 |
| 70 : 60 | 44 : 38 | 5 |
| 80 : 50 | 50 : 82 | 7 |
| 90 : 40 | 57 : 25 | 9 |
| 100 : 30 | 63 : 19 | 10 |
| 110 : 20 | 69,5 : 12,5 | 2 |

В экспериментах участвовало 16 испытуемых, из них 11 составили I группу, а 5—II группу. Двое испытуемых I группы (исп. А и Л) участвовали в сериях 2 и 3; состав испытуемых II группы был тот же, что и в серии 3.

Результаты экспериментов показаны в табл. 9 на стр. 97.

I группа дала в среднем порог пропорционального деления, равный $1/17$, тогда как II группа— $1/77$, т. е. в шесть раз меньше.

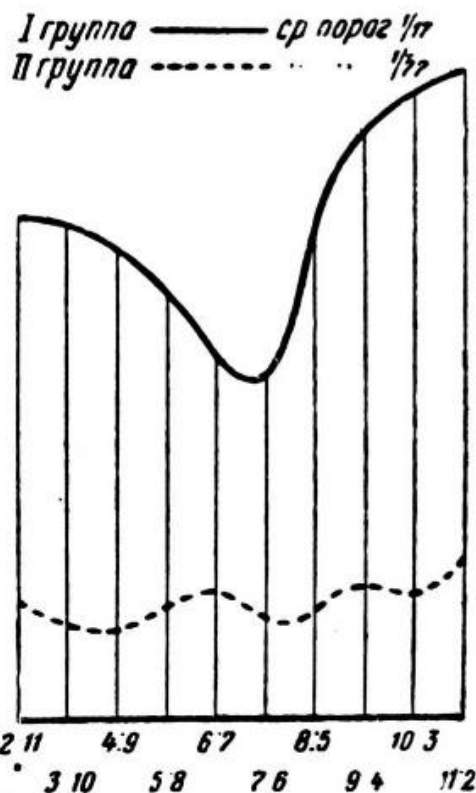


Рис. 8

Величина порога оказалась различной не только у разных испытуемых, но и у одного и того же испытуемого при разных отношениях частей фигуры. Вычислив для каждого из 10 отношений частей прямоугольника средний порог всех испытуемых данной группы, мы построили кривые, показанные на рис. 8. Верхняя кривая относится к I группе испытуемых, нижняя—ко II группе.

Характер этих кривых сильно различен. Наиболее существенно то, что общее направление кривой II группы—горизонтальное, т. е. что величина порога у испытуемых этой группы остаётся приблизительно одинаковой при всех отношениях верхней и нижней частей прямоугольника. Кривая I группы даёт минимум (наибольшая точность деления) при делении прямоугольника приблизительно пополам (верхняя часть относится к ниж-

ней, как 7 : 6) и круто поднимается в обе стороны от этого минимума; при этом точность деления значительно хуже в тех

Таблица 9

Результаты экспериментов серии 4

| Группа | Испытуемый | Возраст | Порог пропорционального деления фигуры | |
|--------------------|------------|---------|--|---------------------|
| | | | в простых дробях | в десятичных дробях |
| I Нерисующие | А | 9 лет | $\frac{1}{11}$ | 0,094 |
| | Б | 11 " | $\frac{1}{12}$ | 0,086 |
| | В | 13 " | $\frac{1}{13}$ | 0,075 |
| | Г | 12 " | $\frac{1}{14}$ | 0,069 |
| | Д | 13 " | $\frac{1}{17}$ | 0,058 |
| | Е | 19 " | $\frac{1}{17}$ | 0,058 |
| | Ж | 7 " | $\frac{1}{19}$ | 0,052 |
| | З | 8 " | $\frac{1}{19}$ | 0,052 |
| | И | 11 " | $\frac{1}{21}$ | 0,046 |
| | К | 27 " | $\frac{1}{26}$ | 0,039 |
| | Л | 13 " | $\frac{1}{28}$ | 0,035 |
| II Рисовальщики | А | 10 лет | $\frac{1}{41}$ | 0,024 |
| | Б | 12 " | $\frac{1}{81}$ | 0,012 |
| | В | 8 " | $\frac{1}{88}$ | 0,011 |
| | Г | 7 " | $\frac{1}{111}$ | 0,009 |
| | Д | 8 " | $\frac{1}{128}$ | 0,008 |

случаях, когда верхняя часть прямоугольника больше нижней (правая ветвь кривой), чем в случаях обратного соотношения.

В экспериментах умышленно не давались простые отношения частей, например, 1:2, 1:3, 1:4, чтобы затруднить применение расчёта при решении задачи. И это сыграло свою роль: все испытуемые заявляли, что они не прибегали к расчёту. Повидимому, в данных условиях расчёт оказывался более затруднительным, чем непосредственная оценка.

Итак, деление фигуры на пропорциональные части дало значительную дифференцировку между нашими двумя группами испытуемых. Способные к рисованию и здесь показали лучшие результаты в сравнении с остальными испытуемыми.

Серия 5. Пропорциональное деление на портрете

Серия 5 преследовала ту же цель, что и предыдущая, но только здесь абстрактные геометрические фигуры были заменены изображением человеческого лица.

Был использован тот же прибор, что и в предыдущей серии, с той лишь разницей, что на левую доску был наклеен портрет старика, а на правую—контурный набросок с этого же портрета в уменьшённом виде. Длина головы на портрете 145 мм, а в наброске—97 мм.

Инструкция испытуемому давалась следующая: «Я хочу нарисовать такой же портрет, только в уменьшённом виде. Ты мне помоги провести линию глаз, носа, рта и т. д. Я эти линии буду устанавливать на портрете, а ты устанавливай их на начатом рисунке. Старайся делать как можно точнее».

После этого в определённом порядке давалось 10 различных установок, т. е. проводились линии через определённые части лица. Такими линиями были:

1) линия глаз, 2) линия носа, 3) линия рта, 4) линия бровей, 6) линия верхней морщины на лбу, 7) линия нижней морщины на лбу, 8) линия волос, 9) линия крыльев носа, 5) линия нижней губы, 10) линия широкой части бороды.

Этот ряд установок повторялся 5 раз и, таким образом, для каждого испытуемого было получено 50 установок, из результатов которых вычислялся порог пропорционального деления фигуры.

В данной серии экспериментов участвовало 6 испытуемых, по 3 человека в каждой группе. Среди испытуемых I группы двое были участниками серий 2, 3 и 4 (испытуемые А и В); все испытуемые II группы участвовали в сериях 2, 3 и 4 (испытуемые А, Б и В). Этот опыт больше всего заинтересовал испытуемых. Каждый из них старался решать задачу по возможности точнее.

Результаты опытов приведены в табл. 10.

Таблица 10

Результаты экспериментов серии 5

| Группа | Испытуемые | Возраст | Порог пропорционального деления фигуры | |
|-----------------|------------|---------|--|---------------------|
| | | | в простых дробях | в десятичных дробях |
| I Нерисующие | А | 9 лет | $\frac{1}{9}$ | 0,109 |
| | Б | 9 " | $\frac{1}{10}$ | 0,100 |
| | В | 13 " | $\frac{1}{12}$ | 0,085 |
| II Рисующие | А | 12 лет | $\frac{1}{36}$ | 0,028 |
| | Б | 7 " | $\frac{1}{53}$ | 0,019 |
| | В | 8 " | $\frac{1}{64}$ | 0,016 |

I группа испытуемых дала средний порог $\frac{1}{10}$, II группа— $\frac{1}{48}$, т. е. почти в 5 раз ниже.

Итак, результаты экспериментов этой серии подтверждают выводы, сделанные по результатам предыдущих серий.

III

ОБЩИЕ ИТОГИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Наши эксперименты заключались в измерении порога оценки пропорций при решении различных задач. Для этой цели мы разработали специальную методику и построили необходимые для этого приборы.

Было проведено пять серий экспериментов, в которых участвовало около шестидесяти испытуемых различных возрастов (от 7 до 56 лет). В I группу («нерисующие») включались испытуемые, которые не проявляли и не проявляют интереса к рисованию и никогда рисованием серьёзно не занимались, ввиду исключительной трудности для них этого занятия. Во II группу («рисовальщики») входили испытуемые разных возрастов: лица, имеющие специальное художественное образование, дети, обучающиеся в изокружках и детских художественных школах, и показывающие, по отзывам их преподавателей, хорошие успехи в овладении рисунком, а также дети, никогда рисованию не обучавшиеся, но страстно увлекающиеся этим делом.

Серия 1 была посвящена сравнению порога оценки пропорций и порога различения величины фигуры («порог глазомера»).

Серии 2 и 3 были посвящены изучению порога оценки пропорций при решении задачи нахождения подобной фигуры, но в серии 2 сравнивались две плоские фигуры, а в серии 3 плоская фигура сравнивалась с объёмной.

Серии 4 и 5 были посвящены изучению порога оценки пропорций при решении задачи пропорционального деления фигуры: на прямоугольниках и на портрете.

Результаты первой серии показали, что сравнение величины двух фигур («глазомер») и нахождение подобной фигуры являются совершенно различными операциями, успех выполнения которых зависит от различных способностей. Величина «порога глазомера» не отличается у испытуемых I и II групп, тогда как величина порога оценки пропорций у испытуемых этих групп резко различна. Это позволило сделать нам вывод, что сравнение величины фигур («глазомер») не имеет прямого отношения к деятельности рисовальщика, тогда как оценка пропорций имеет прямое к ней отношение.

Результаты всех пяти серий показали, что величина порога оценки пропорций резко различна у лиц, способных и неспособных к рисованию. Это различие наблюдается при всех исследованных нами задачах: как при нахождении подобной фигуры, так и при пропорциональном делении фигуры.

Это даёт основание сделать вывод, что оценка пропорций является одной из основных способностей, определяющих «одарённость к рисованию».

Точность оценки пропорций не зависит от возраста (в пределах исследованных нами возрастов, т. е. начиная с 7 лет). Она не является также прямой функцией умений и навыков в области рисования. Самый низкий порог оценки пропорций был найден нами у зрелого художника-профессионала и у семилетнего мальчика, никогда не обучавшегося рисованию и не имевшего даже возможности много рисовать, но страстно увлекающегося разными видами изобразительной деятельности.

Эксперименты показали возможность двух подходов к решению задач на оценку пропорций:

а) непосредственного, основанного на «чувстве пропорций», на прямом схватывании «подобия» и

б) аналитического, расчётного, основанного на сравнении длины отрезков, т. е. на «глазомере».

Испытуемые II группы («рисовальщики») почти никогда не прибегают ко второму из этих способов, тогда как испытуемые I группы делают это чаще. Повидимому, способность оценки пропорций может до известной степени компенсироваться «глазомером».

ЛИТЕРАТУРА

1. Бернштейн М. Д., Проблемы учебного рисунка. Изд. «Искусство», 1940.
2. Грабарь И. Э., Валентин Александрович Серов, 1913.
3. Грабарь И. Э., И. Е. Репин, 1937. Два тома.
4. Грабарь И. Э., Моя жизнь. Автобиография, 1937.
5. Евдокимов И., В. И. Суриков, 1940.
6. Костюк Г. С., О роли наследственности, среды и воспитания в психологическом развитии ребёнка. Журн. «Советская педагогика», 1940, № 6.
7. Левенфельд Л., О духовной деятельности гениальных людей вообще и великих художников—в частности. Перевод М. Зиновьевой. СПб, 1904.
8. Ляскова О., Карл Брюлов, 1940.
9. Мастера искусства об искусстве. Том IV, 1937.
10. Мейман Э., Лекции по экспериментальной педагогике, т. III. Перевод под ред. Н. Д. Виноградова, 2-е изд., М., 1911.
11. Новицкий А., Опыт полной биографии А. А. Иванова. М., 1895.
12. Радлов Н., Рисование с натуры. Л., 1935.
13. Репин И. Е., Далёкое—близкое. Изд. «Искусство», 1944.
14. Репин И. Е., Неопубликованные рукописи. Журн. «Искусство», 1940, № 5.
15. Рубинштейн С. Л., Основы общей психологии. Изд. 2-е, 1946.
16. Серова В. С., Серовы, Александр Николаевич и Валентин Александрович, СПб, 1914.
17. Теплов Б. М., Способности и одарённость. Учёные записки Государственного института психологии, т. II, 1941.
18. Тэн И., Философия искусства. Перевод Н. Соболевского. «Изогиз», 1933.
19. Шаповалов Л. О., О системе художественного образования. Журн. «Искусство», 1940, № 1.
20. Эккерман И. П., Разговоры с Гёте. Перевод Рудневой, 1934.
21. Studies in the Psychology of Art under the Direction of N. C. Meier. Psychol. Monogr., № 200, 1933; № 213, 1936.

РАЗВИТИЕ ФОНЕМАТИЧЕСКОГО ВОСПРИЯТИЯ РЕЧИ В РАННЕМ ВОЗРАСТЕ

Н. Х. ШВАЧКИН

кандидат педагогических наук

I

ПОСТАНОВКА ВОПРОСА

Нет другой проблемы психологии детской речи, которая была бы так подробно исследована и так неудовлетворительно разрешена, как проблема фонетики детской речи. Нет ни одной работы, посвящённой речи ребёнка, автор которой не затрагивал бы вопроса о звуках детской речи и не высказывал своего взгляда по этому вопросу.

Острую дискуссию вызвал, в частности, вопрос о роли артикуляции и слуха в фонетическом развитии ребёнка. Одни авторы указывали на исключительную роль артикуляции в становлении звуков детской речи и отрицали значимость слуха, другие, наоборот, ставили развитие звуков детской речи в зависимость от совершенства слуха ребёнка. Исследователи, которые не удовлетворялись односторонними объяснениями артикуляционной и слуховой теорий развития звуков детской речи, пытались найти выход в объединении обеих этих теорий. Артикуляция и слух, полагали они, в их совместном действии определяют становления звуков речи.

Совершенно несомненно, что возникновение сенсомоторных связей, относящееся к четвёртому месяцу жизни ребёнка, является важнейшей предпосылкой развития речи вообще и звуков речи, в частности. Точно так же нельзя отрицать значения артикуляции и слуха для развития речи. И артикуляция, и слух являются, в известном смысле, основой возникновения и становления речи.

Однако, как увидим дальше, развитие звуков детской речи не обусловлено только этими моментами. Эксперимент показывает, что основной и ведущей причиной, определяющей как фонематическое развитие речи ребёнка, так и лежащее в основе его развитие артикуляции и слуха, является семантика речи. Семантическое развитие детской речи определяет фонематическое развитие её.

Исследование семантики речи ребёнка обычно связывают с появлением первых слов, усвоенных ребёнком из языка взрослых. Но ритмико-интонационные выражения ребёнка также имеют определённую семантическую нагрузку. Они нечто значат, хотя семантические особенности этих выражений весьма отличны от семантического строя речи взрослых.

Эти особенности чётко обнаруживаются, когда ребёнок начинает оперировать словами, усвоенными из языка взрослых. При первоначальном оперировании этими словами отношение ребёнка к слову ещё не меняется. Долгое время усвоенное слово является для его сознания выражением такого же порядка, как и его ритмико-интонационные сигналы. Семантика этих слов носит яркую печать особого семантического строя детской речи.

Действительно, знакомство с семантикой «первых слов» ребёнка вызывает изумление наблюдателя—так необычайно построена эта семантика.

Один мальчик обозначал звукокомплексом «даны» не только звонок, но и часы, телефон, колокольчик. Одна девочка звукокомплексом «му» называла корову и большую птицу, в то время как маленькую корову она называла «ау». Другая девочка называла собаку «ва-ва», но большую собаку она называла, как и корову, «му».

Для одного ребёнка звукокомплексом «ки-ки» обозначается не только кошка, но и вата, и вообще всё мягкое. Для другого «ва» это и белая плюшевая собачка, и муфта, и живой кот, и меховая шуба отца. «С'апа»¹, для одного мальчика, это не только шляпа, но и небо.

Одним звукокомплексом иногда обозначаются противоположные явления: «бу» значит и потушить и зажечь свечу, «л'а»—приходить и уходить.

Ещё один пример. Гуляя с девочкой двух лет у реки, я нашёл прутик и спросил: «Инна, что это?» Её ответ: «П'ака» (палка). Тогда я бросил прутик вверх, в небо. «Что это?»—спросил я. «Т'ипка» (птичка)—последовал ответ. Прутик, в это время описавший своеобразную траекторию, упал в реку. Девочка с плачем потребовала: «Дай ыпка» («дай рыбку»). Я сначала не понял, чего она от меня хочет. Она силой потащила меня к реке и, указывая рукой на плавающий прутик, требовала: «Дай ыпка».

Предмет, как видим, в течение каких-нибудь двух минут получил три различных названия. Это объясняется тем, что в сознании ребёнка название предмета ещё не получило своей обычной для нас константности: оно изменялось в сознании ребёнка соответственно той функции, которую выполнял предмет. От функции к предмету—таков путь осмысления ребёнка этого периода. Поэтому «прутик», который находился в руках, в воздухе или в воде, может быть соответственно назван «п'ака», «т'ипка» и «ыпка». Всё, находящееся в воздухе или в воде, ребёнок склонен называть одним и тем же именем.

Чем вызван такой своеобразный полисемантизм первых слов ребёнка?

Прежде всего тем, что они не являются ещё словами в собственном смысле. «Первые слова» ребёнка выражают переживания в связи с восприятием предмета, они не имеют ещё константного значения. Это не слова, обобщающие в форме понятий существенные признаки предмета, а семантические комплексы, охватывающие вещи со сходным смыслом. Это объединение, в свою очередь, обусловлено тремя моментами: предметным, аффективным и функциональным сходством, пере-

¹ Палатализация (смягчение) согласных обозначается знаком (') за буквой справа.

живаемым ребёнком в процессе восприятия и выражения. Однако эти три момента переживаются ребёнком не отдельно, а в единстве. Так, например, ребёнок звукокомплексом «ууу» выражает своё переживание при виде поезда и автомашины не только потому, что они обладают сходным предметным смыслом, но и потому, что они для ребёнка имеют аффективное и функциональное сходство.

Итак, «смысл», представляющий собой комплекс переживания предметного, аффективного и функционального сходства воспринимаемых предметов, является семантической единицей начальной детской речи. Этот «смысл» своей недифференцированностью и расплывчатостью диктует, чтобы ребёнок, например, семантокомплексом «фу-у» выражал всё, что связано для него с «теплотой». Этот «смысл» руководит восприятием ребёнка, когда он семантокомплексом «с'апа» сочетает «шляпу» и «небо». «Первые слова» ребёнка напоминают в своём семантическом своеобразии «первичные слова» человеческой речи, которые Марр приравнял к оборотням в сказках. Эти слова характерны своей семантической диффузностью и лабильностью.

Семантической особенностью начального периода в развитии детской речи соответствует фонетическая его особенность. Как увидим далее, не фонема (являющаяся фонетической единицей словесной речи), а интонация, ритм, а затем общий звуковой рисунок слов получают в этот период семантическую нагрузку.

О семантической роли интонации в речи ребёнка первого периода имеются многочисленные указания в дневниках родителей. Шилова сообщает: «Самое интересное—оттенки в голосе, особенно, если он (сын) чем-нибудь недоволен или голоден» [12]. В 5,11* Шилова уловила у сына появление интонаций в голосе, каких не было. «Зная их, теперь догадываюсь,—сообщает она,—чего он хочет. Хочет ли он есть, спать или вообще чем недоволен. На всё есть оттенки в голосе» [12]. Шмидт говорит: «Вся суть в интонациях» [16]. Менчинская отмечает у сына на пятом месяце жизни различные оттенки приятного и неприятного [19]. В наблюдениях Гоера над лепетом сына можно встретить интереснейшие факты семантической роли интонации. Гоер подчёркивал семантическую значимость интонации. В период развития лепета «решающую роль,—писал он,—играет всё ещё интонация голоса, с которой произносится гласный» [7, стр. 44]. «Все дифференциации звуков обусловлены, очевидно, дифференциациями интонаций» [7, стр. 15].

На этой же ранней ступени интонация играет семантическую роль не только в выражении переживаний ребёнка, но и в восприятии ребёнком речи взрослых.

Таким образом, интонация играет ведущую семантическую роль в понимании и выражении ребёнка на раннем этапе его речевого развития, который охватывает, примерно, вторую четверть первого года жизни ребёнка. На шестом месяце особую семантическую функцию получает ритм.

Раннее восприятие ритма речи отмечают Б. Китерман [8], Н. А. Рау [11, стр. 24] и другие исследователи.

* Общепринятая символизация возраста: 5,11 значит пять месяцев и 11 дней, т. е. цифры справа от запятой указывают дни, слева—месяцы. Год отмечается слева от месяца и отделяется от него точкой с запятой (;). Так, например: 1;5,29 значит: год, пять месяцев и 29 дней.

Мне удалось проследить семантическую роль ритма в одной случайной игре с детьми ползунковой группы детских яслей. Обычно при всплескивании рук дети вслед за мной хлопали в ладоши. При этом я произносил звукокомплекс: «стук-стук». Затем я перестал хлопать, а произносил только «стук-стук». Дети повторяли заученное движение. Это побудило меня усложнить игру. Я начал изменять звукокомплекс, сохраняя заученный ритм. Я сказал: «стук-стук, тук-тук, ук-ук, у-у». Дети разными вариациями повторяли заученное движение в такт моим словам. Но когда я вслед за произношением «у-у» сказал только *у* — чёткого движения не появилось. У детей получился разнобой в движениях, а некоторые дети совсем не хлопали. Тогда я вслед за произношением «у-у» сказал, сохраняя такт, «о-о». Дети, не замечая звукового изменения, хлопали. Затем я попробовал произнести звукокомплекс в обратном порядке: «у-у, ук-ук, тук-тук, стук-стук». Дети всё время стучали. После этого я сейчас же сказал только «стук». Дети стучали. Это показывает, что при сохранении полного звукового рисунка исходного звукокомплекса ритм уже не был единственной опорой для звуковосприятия детей.

Наблюдения и эксперимент показывают, что в восприятии ребёнка в конце первого года жизни вслед за интонацией и ритмом семантическую значимость начинает получать и звуковой рисунок слова. При этом семантической диффузности детской речи в начальном периоде её развития соответствует фонетическая диффузность. Это является первой особенностью фонетического строя речи на этой ступени.

Вторая особенность этой речи состоит в том, что интонация, ритм и общий звуковой рисунок слова непосредственно выражают мысли и чувства ребёнка. Они являются непосредственными носителями содержания речи.

Чем же определяется переход от до-фонематической речи к фонематической? Каким образом ребёнок, различающий семантически интонацию, ритм, комплексы звуков в слове, начинает далее воспринимать речевые звуки и пользоваться ими, как единственными смысло-различителями слов?

Речь окружающих, которую слышит ребёнок, представляет собой чрезвычайно сложный, по своему звуковому составу, текучий и изменчивый процесс. Чтобы не потеряться в этом звуковом потоке, недостаточно иметь возможность воспринять его в его звуковом многообразии, так как не всякое звуковое различие равно существенно для того, чтобы выделить те звуковые отношения, которые, хотя и являются акустически относительно менее резкими, но в языке важнее, чем различения звуков, акустически более резких. Так, например, в русском языке различие между передне- и заднеязычным *р*, очень ясно воспринимаемое на слух, вовсе не имеет, однако, функции смысло-различения. В то же время более тонкое акустическое различие твёрдого и мягкого *р* как раз несёт эту функцию.

Таким образом, перед ребёнком стоит сложнейшая задача выделить из всего звукового многообразия живой речи те звуковые отношения, которые играют в языке роль смысло-различителей. Иначе говоря, ребёнок должен проделать весьма сложную операцию не только выделения, но и обобщения произносительно-слуховых признаков звуков речи, обобщения, отражающего звуковые отношения данного языка.

Основу этого обобщения не может, конечно, составить формально-акустическое сходство или сходство артикуляции, т. е. физико-физиологические особенности речевых звуков. Основой его может быть только семантика самого языка. Благодаря тому, что общение ребёнка опосредствовано словом, он, постепенно овладевая значением слова, начинает обобщать звуки, образующие слово. Через слово ребёнок переходит к фонематическому восприятию речи.

С переходом речи ребёнка к словесно-семантическому строю изменяется фонетическая структура этой речи. Звук, бывший раньше непосредственным носителем смысла, получает смыслоразличительную функцию. Возникает фонема, фонемная речь.

Можно, таким образом, наметить два периода в развитии детской речи. Условно назову речь первого периода—до-фонемной, просодической речью, речь второго периода—фонемной.

Итак, под воздействием изменения семантики происходит переход к фонематическому восприятию речи, связанный с коренной перестройкой и артикуляции, и речевого слуха ребёнка. По дневниковым материалам начатки этого перехода отмечаются в начале второго года жизни.

В период до-фонемной речи звук сопровождает артикуляцию и следует движениям речедвигательного аппарата. Это метко уловил Гоер у своего сына в момент, когда тот произносил звукокомплекс: *aiiai¹* как выражение нежности, и звукокомплекс *ooioioi* как выражение сильного волнения. Различная фонетическая структура этих звуковых комплексов обусловлена как раз тем, что вышеуказанным «разным оттенкам чувства,—как отмечает Гоер,—соответствуют совершенно разные соотношения положения всех мышц, участвующих в выражении» [7, стр. 46].

Впоследствии, в период фонемной речи, соотношение между звуком и артикуляцией в корне изменяется. Артикуляция становится произвольной, соответствуя звуковому выражению. Произвольность является основным свойством артикуляции фонемы. Поэтому звуки до-фонемной речи и звуки фонемной речи, несмотря на некоторое акустическое их сходство, принципиально отличаются друг от друга.

Впрочем, и акустика звуков до-фонемной речи в некоторой степени отличается от акустики звуков фонемной речи. Многие из первых звуков не могут быть внесены ни в один человеческий язык. Недаром мать Бори Соколова называла звуки, подмеченные у него на втором месяце жизни, «индюшечьими» по сходству с криком индюшки [15, стр. 11].

С переходом к произвольной артикуляции все такие звуки пропадают, но вместе с ними пропадают и некоторые звуки, которые фонетически похожи на звуки фонемной речи. Это нередко вызывает изумление наблюдателя. «Звуки *р* или *л*, которые ребёнок произносит в 6—7 месяцев, он не может произнести в 2—3 года». Чем объяснить такое явление?

Приведённые выше положения разрешают эту задачу очень просто. Ребёнок в период до-фонемной речи, в сущности, не произносит выражаемых им звуков; они, сопровождая артикуляцию, «произносятся» им; это—непроизвольно произнесённые звуки. В то время, когда

¹ Во всех цитатах, где воспроизводится звукопроизношение детей, сохраняется транскрипция авторов. Звукопроизношение детей, привлечённых к данному исследованию, дано в собственной транскрипции (см. приложение А.).

ребёнок переходит к произвольному произношению, оказывается, что он может произнести не все звуки, что ему не сразу удаётся овладеть артикуляцией всех звуков речи.

Факт становления фонематического константного слуха ребёнка отмечает А. Н. Гвоздев у своего сына Жени. В 1;9 Женя не отличал ещё «картинка» и «корзинка», «печка» и «спичка» и т. д. [6, стр. 66]. Но через некоторое время Женя вдруг стал педантично относиться к точности произношения воспринятых им слов. «Женя,—сообщает Гвоздев,—неоднократно поправлял картавившего Володю, чаще всего, когда тот говорил $\overset{\vee}{S}$ вместо S» [6, стр. 106].

Фонематическое становление речи ребёнка существенно зависит от психологических особенностей фонем. Исследование в основном обнаруживает четыре таких особенности, общие контуры которых мы попытаемся сейчас наметить.

Фонема возникает в связи со становлением слова. Будучи смысло-различителем слова, фонема включает в себя ряд фонетических представлений и, конкретизируясь в процессе речи, является представлением, образом. Одновременно с этим фонема является обобщением фонетических представлений, сходных по своей смысло-различительной функции. Вот почему фонема является своеобразным единством общего и единичного. В этом суть двойственной природы фонемы, в этом суть психологической противоречивости фонемы.

Эта противоречивость была камнем преткновения для большинства фонологов. Бодуэн де-Куртенэ [18], Щерба [17] ставили ударение на конкретности фонемы и говорили о фонеме, как о представлении. Другие, наоборот, подчёркивают абстрактность фонемы и говорят о фонеме, как о понятии. С. И. Бернштейн попытался определить противоречивую сущность фонемы вундтовскими терминами: фонема — «совокупное представление», «представление—понятие» [3, стр. 22]. Впрочем, в более поздней своей работе Бернштейн определяет фонему, как «общее понятие комплекса произносительно-слуховых признаков, обладающих известными функциональными свойствами» [2, стр. 28].

Основной недостаток этих определений состоит в том, что те фонологи, которые говорят о фонеме, как о представлении, имеют в виду функцию фонемы в процессе единичного конкретного говорения, а те фонологи, которые признают фонему, как понятие, понимают её только, как продукт научного мышления фонолога-лингвиста. Экспериментальное исследование становления фонем в речи ребёнка обнаруживает, что фонема возникает, как обобщение, основанное на представлениях. Каждый акт выражения фонемы ребёнком есть не что иное как конкретизация этого обобщения, без существования которого речевой процесс невозможен.

Следовательно, обобщённость фонемы, основанная на фактах представления, является основной и первой психологической особенностью фонемы.

Второй психологической особенностью фонемы является её различительная функция.

Фонема—звук, различающий значения слов. Психологическая особенность различения значений с особой чёткостью обнаруживается в момент образования фонемы. Возникновение фонем связано с развитием способности различения значения; она рождается в процессе развития этой способности, является своеобразным вестником этого явления.

Следующей психологической особенностью фонемы является её константность.

На константную природу фонемы впервые указал Щерба. Благодаря константности фонемы, мы разное *к* в словах «кот», «кат» воспринимаем как одинаковое *к*.

Эксперимент обнаружил, как возникновение константности фонемы связано с возникновением и развитием константных значений предметов, в связи с чем возникает необходимость называния предмета, а последнее приводит к появлению слова, на основе которого происходит константное, т. е. фонематическое восприятие звуков речи.

Наконец, четвёртой психологической особенностью фонемы является её произвольность или преднамеренность. Фонема — звук, преднамеренно или произвольно произносимый. Произвольность фонемы чётко выявляется в момент её возникновения. Мы видим, как ребёнок в период до-фонемной речи произносит звуки произвольно. Он даже не «произносит», а скорее они «произносятся», они сопровождают артикуляцию. Иная природа звуков фонемной речи. С момента возникновения фонемы ребёнок начинает произвольно произносить звуки речи. Здесь оказывается, что он не в состоянии произнести все звуки, которые он произвольно произносил в до-фонемный период. Ребёнок, овладевая фонематической системой языка, поглощён наблюдениями за звуками своей речи и очень чувствителен к звуковой недостаточности своей и чужой речи. Всё это говорит о произвольности фонемы.

Впоследствии, с развитием автоматизации, фонема получает произвольный характер. Но это — иная произвольность, чем произвольность до-фонемной речи. Эта произвольность является продуктом обобщения артикуляции фонемы, и в любой момент, когда это необходимо, фонема может вновь обнаружить свою произвольную природу.

В последующей (основной) части исследования делается попытка экспериментально выяснить переход ребёнка от просодической, до-фонемной речи к речи фонематической, проследить фонематическое развитие детской речи.

II

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОПРОСА

Изучение закономерностей возникновения и развития фонематического восприятия речи являлось задачей проведённого экспериментального исследования.

Для постановки такого исследования нельзя было ограничиваться формальной регистрацией явлений. Необходимо было разработать методику, отвечающую действительному ходу развития фонематического восприятия ребёнка. Эта задача оказалась достаточно трудной и потребовала больше времени и усилий, чем исследование самих явлений.

1. В поисках методики

Основная трудность заключалась в том, что необходимо было выработать такую методику, которая перестраивала бы отношение годовалого ребёнка к предмету и отнесённому к нему слову. Предмет и слово должны были получить в восприятии ребёнка константное зна-

чение. Необходимо было воспитать у ребёнка такое отношение к означаемой вещи, в котором данная вещь выступила бы для ребёнка со стороны общественно фиксированного за ней значения, т. е. предметно.

Однако для ребёнка на первом году его жизни окружающие его вещи имеют счень ограниченный смысл, определяемый его непосредственными жизненными потребностями. Так, например, бутылка выступает перед ним прежде всего, как предмет, «питающий» его молоком. Лишь в ходе дальнейшего развития, во второй половине первого года, ребёнок вступает в новые более сложные отношения к предметной действительности; он осознаёт многообразие объективных свойств и сторон вещей. Предмет получает для ребёнка константное значение, независящее от неустойчивых, динамических потребностей ребёнка.

Это и делает возможным поставить перед годовалым ребёнком такие задачи, решение которых требует от него выделения различий между предметами по различию их объективных, устойчивых свойств.

Перед ребёнком в опытах ставилась задача различать предметы. В процессе продолжительной тренировки у него начинал вырабатываться навык сравнения предметов. При этом в операцию различения ребёнком предметов включалось слово. Каждый предмет получал своё название. Ребёнок должен был научиться относить данное слово только к одному определённом предмету. Здесь приходилось преодолевать тенденцию ребёнка диффузно относить одно название к самым различным предметам.

Сначала название относилось ребёнком не к самому предмету, а скорее к действиям, которые были связаны с данным предметом. Приведу два примера.

Люся Лукьянова (0;11,29), которая никогда ещё не произносила ни одного слова, однажды, сидя в манежике, уронила предмет, который раньше в опытах был несколько раз назван «кат». В этот момент она впервые произнесла «кат'»—это и было её первым словом. В целях проверки ей был опять подан предмет, но так, чтобы она опять его уронила. Когда предмет упал на пол, девочка снова произнесла «кат'» и, указывая пальцем, потребовала, чтобы её подняли предмет. Экспериментатор поднял предмет и сказал: «Люся, вот это «кат», «кат», скажи «кат». Девочка посмотрела на экспериментатора, показала пальцем на предмет, но ничего не произнесла. Стоило, однако, предмету вновь исчезнуть из её поля зрения, чтобы она, с беспокойством ища его, произносила «кат'», «кат'». Стало очевидным, что она произносит «кат» только тогда, когда возникает потребность получить исчезнувший предмет.

Назовёт ли она тем же словом «кат» исчезновение предмета с другим известным ей названием?

Чтобы получить ответ на поставленный вопрос, был выбран предмет с названием «док», который она отличала от «кат». Предмет был поставлен в такие условия, чтобы Люся смогла его уронить. Когда он упал, Люся тоном требования произнесла «кат'». Так повторялось несколько раз.

Это показало, что Люся не относит слово «кат» к определённом предмету; оно скорее является выражением её диффузного переживания в связи с исчезновением предмета.

Другой пример. Толя Третьяков (1;5) с большой охотой произносил вслед за экспериментатором слово «бак». Но стоило спросить

мальчика, показывая на предмет, который он знал под этим названием: «Что это?», как он замолкал, тыча пальцем в предмет. Зато при исчезновении предмета он, ища его, произносил «ак». Экспериментатор спросил: «Где бак?» Толя развёл руками и огорчённо произнёс: «ба-ка». С какой радостью он бросился потом к предмету, когда его увидел! После этого ему был показан предмет с названием «куб». Вслед за экспериментатором Толя несколько раз произнёс: «куба». Однако, когда его спрашивали: «Толя, что это?», то он молчал. Когда «куб» исчез, Толя с огорчением искал его, бормоча: «ак», «ак».

Так было со многими детьми.

После продолжительных опытов мне удалось создать у ребёнка потребность и интерес к различению и сравнению предметов и слов; лишь тогда ребёнок стал понимать, что от него требуют, и относить слово, названное ему в связи с показываемым предметом, только к данному предмету. В связи с этим он начал также фонематически различать между собой разные слова.

Опишу полный цикл опытов:

1. Экспериментатор приходил к ребёнку с предметом, называл его, например, словом «бак» и работал с ребёнком до тех пор, пока не убеждался в том, что ребёнок правильно относит данное слово к предмету.

2. На другой день экспериментатор приходил к ребёнку с новым предметом и называл его другим словом, например, «зуб». И на этот раз экспериментатор добивался того, чтобы ребёнок правильно относил данное слово к предмету.

3. После этого ребёнку предъявлялись оба предмета. Перед ним возникала задача: на основе различения этих предметов правильно отнести заученное слово к предмету. Дети обычно после определённых тренировок справлялись с разрешением этой задачи.

4. Затем экспериментатор показывал ребёнку третий предмет и называл его, например, «мак», в противопоставлении к слову «бак». Ребёнок правильно относил данное слово к предмету.

5. Рядом с «мак» появлялся «зуб». Ребёнок отличал эти слова и предметы так же, как «бак» и «зуб».

После этого наступала критическая фаза эксперимента:

6. Перед ребёнком помещались сразу все три предмета: «бак», «мак», «зуб». Задача заключалась в том, чтобы удостовериться, различает ли ребёнок «бак» и «мак», т. е. может ли он фонематически различать слова.

С ребёнком, который с самого начала справлялся с задачей фонематического различения, дальнейшие опыты не велись. Для целей исследования нужно было вести опыты с детьми, которые ещё не обладали фонематическим восприятием слов для того, чтобы в процессе опытов можно было проследить его возникновение и развитие.

Каким, однако, образом можно было с окончательной достоверностью убедиться в том, что ребёнок действительно различает предметы и отнесённые к ним слова? Ведь ребёнок мог иногда случайно правильно отнести название к предмету. Необходимо было освободить эксперимент от таких случайностей. Для этой цели в процессе работы были разработаны следующие шесть методических приёмов.

1. Указание предмета. Ребёнку предлагалось указать определённый предмет из числа других предметов; при этом место предмета среди других часто менялось. Если ребёнок всегда правильно указы-

вал названный предмет среди других, названия которых фонематически отличались от названия искомого предмета, то можно было констатировать наличие фонематического различия.

2. **Подавание предмета.** Ребёнку предлагалось подать называемый предмет экспериментатору. Если ребёнок всегда правильно выбирал названный предмет из числа предметов, названия которых фонематически отличались от его названия, и подавал его экспериментатору, то можно было констатировать наличие фонематического различия.

3. **Поручение с предметом.** Ребёнку предлагалось расставить в определённые места комнаты различные предметы, названия которых фонематически отличались между собой. Если ребёнок всегда правильно выполнял поручение, то можно было констатировать наличие фонематического различия.

4. **Отыскивание предмета.** Ребёнку предлагалось отыскать один из предметов, названия которых были фонематически отличны. Если ребёнок всегда справлялся с данной задачей, то можно было констатировать наличие фонематического различия.

5. **Действие с одним предметом по отношению к другому предмету.** Ребёнку предлагалось поставить один предмет на другой, причём названия их фонематически отличались друг от друга. Если ребёнок всегда безошибочно выполнял задачу, то можно было констатировать наличие фонематического различия.

6. **Замещение предметов.** Этот приём заслуживает детального описания. Он был подсказан самими детьми.

Бывали случаи, когда дети собирались для коллективного экспериментирования. Обычно коллективный эксперимент практиковался тогда, когда у детей обнаруживалось чёткое фонематическое различие определённых фонематических оппозиций. Однажды были вызваны для опытов Люся Скачкова (1;8) и Нина Калянцева (1;8). Они играли с тремя предметами, которые назывались так: «мак», «бак» и «бок». У Люси была игрушка под названием «мак», у Нины—«бак» и «бок». Экспериментатор обращается к Нине: «Поставь, Нина, «бак» на «окно». Нина аккуратно выполняет поручение и возвращается к экспериментатору. В это время незаметно для нас подходит Люся к окну и забирает игрушку с названием «бак», которая ей почему-то больше понравилась, и на её место на окно ставит предмет с названием «мак». Тем временем экспериментатор обращается к Нине: «Иди, Нина, подай мне «бак». Нина быстро спешит к окну и разочарованно возвращается с игрушкой «мак». Игрушка под названием «бак» исчезла. Вдруг она заметила её в руках Люси и побежала к ней.

После этого часто применялся этот усложнённый приём различия. Если ребёнок всегда справлялся с данной задачей, можно было констатировать наличие фонематического различия.

Для окончательного установления фонематического различия ребёнка обычно применялись три-четыре, а иногда и все шесть описанных приёмов. Приёмы выбирались соответственно возрасту ребёнка. Последние два приёма удавались только со старшими детьми.

В процессе опытов необходимо было решить вопрос о структуре и о характере слов, предлагаемых ребёнку.

Слово должно было только одной фонемой отличаться от других слов. При этом оно должно было быть коротким, чтобы в восприятии ребёнка в первую очередь доминировал определённый смысло-различ-

тельный звук. По этой причине для опытов были выбраны односложные слова.

Таким образом вопрос о структуре слов был решён сравнительно легко. Сложнее обстояло дело с определением характера слов.

Так как испытуемыми были русские дети, то желательно было, чтобы в опытах привлекались односложные слова русского языка. Однако в подборе конкретных слов пришлось столкнуться с такими трудностями, которые заставили отказаться от этого намерения. Для данных опытов необходимо было подобрать такие односложные слова, значение которых было бы конкретно и даже более—материально. Оказалось, что в русском языке очень мало односложных слов с материальным значением. Это уже отметил Воячек. «Тот,—говорит он,—кто сам попробует выбирать из словаря пригодные для исследования слуха слова, очень скоро увидит, как трудно найти однородные односложные слова» [5, стр. 44].

От этих слов требовалось, далее, чтобы они группировались в определённые фонематические ряды, отдельные единицы которых отличались бы между собой фонематически в определённом отношении. А слов, удовлетворяющих совокупности указанных условий, совсем мало в русском языке.

Наконец, необходимо было подобрать такие слова и предметы, которые были бы равно незнакомы ребёнку, иначе нарушился бы момент равноценности для ребёнка предметов и слов.

Для того чтобы удовлетворить перечисленным условиям, пришлось остановить свой выбор на «искусственных словах», т. е. словах, специально составленных для опытов. Это было возможно потому, что для восприятия ребёнка, не владеющего ещё речью, нет существенной психологической разницы между словами родного языка и искусственными словами. В ходе опытов это было полностью подтверждено сравнительным экспериментом с русскими и искусственными словами, у которых меняющаяся фонема была одна и та же.

Однако при составлении искусственных слов пришлось преодолеть новые трудности.

Основное требование, которому должны были ответить составленные слова, состояло в том, чтобы звуки и звукосочетания соответствовали бы фонетическому строю русского языка, чтобы звуки этих слов были русские. Поэтому составленные слова представлялись на консультацию русских фонетистов—академика Л. В. Щерба и проф. С. И. Бернштейна.

Кроме того, необходимо было специально подобрать предметы, подходящие к соответствующим искусственным словам. С педагогической точки зрения было бы нелепо, если бы, например, маленький утюг, хорошо известный ребёнку, был назван словом «бом», относящимся обычно к звонку. Данное затруднение было разрешено двумя путями: 1) в некоторых случаях вносились изменения в предмет; так, например, в тот же самый утюжок был вложен камушек, вследствие чего он начал звенеть; тогда обозначение «бом» стало в известном отношении соответствовать предмету; 2) в большинстве же случаев подбирались геометрические тела: деревянные пирамиды, конусы и т. п., обычно долго не обозначаемые ребёнком адекватными названиями.

Затем необходимо было разрешить вопрос о месте меняющегося звука в слове. Ясно, что меняющийся звук должен был по сравнению с другими звуками слова возможно более выделяться в

восприятию ребёнка. Какой же звук в слове лучше воспринимается — начальный или конечный?

Для решения этого вопроса был поставлен контрольный эксперимент.

Зина Попова (1;6) при первых же опытах легко отличала в начале слова не только б—м, но и сонорные. Она различала предметы, которые носили следующие названия: «лот» и «мот». Стоило, однако, произнести эти слова в обратном порядке «тол» — «том», т. е. так, чтобы меняющийся звук находился в конце слова, чтобы Зина при одновременном предъявлении начала их путать. Это же обнаруживалось и у других детей, когда у них появлялось фонематическое различие в начале слова.

Эксперимент, таким образом, показал, что время появления фонематического различия звука зависит и от места звука в слове. В начале слова звук различается детьми раньше, чем в конце слова.

Итак, в ходе продолжительных предварительных опытов постепенно выработывалась методика и составлялись таблицы слов. В процессе этих опытов было найдено, что фонематическое различие звуков речи возникает не сразу. Начала выявляться определённая последовательность в фонематическом развитии детской речи.

2. По следам фонематического развития

Нередко наблюдается такое явление: ребёнок различает слова с различными звуковыми сочетаниями («б'им» и «док»), но не различает слов, отличающихся между собой только одной фонемой («б'им» — «бом»). Однако причина этого лежит не в недостатке речевого слуха и артикуляции, а в том, что определяет возникновение самого речевого слуха и самой произвольной артикуляции — в отношении ребёнка к слову, к названию предмета. Приведу пример.

Толя Третьяков и Люся Скачкова¹ выделялись среди детей своей живостью и болтливостью. Эти дети во время эксперимента постоянно повторяли за экспериментатором произнесённые им слова. Они могли вслед за ним различать в произношении такие фонематически отличающиеся слова: «бак» — «мак», «б'ит» — «м'ит», «б'ик» — «м'ик». Из этого можно было бы сделать поспешный вывод о том, что они фонематически различают слова. Однако ничего не может быть ошибочнее такого заключения. Присмотримся хорошенько, при каких условиях они отличают в произношении эти слова. Толя и Люся отличали фонематически слова только тогда, когда они повторяли их вслед за экспериментатором. Стоило, однако, предложить им, указывая на предметы, к которым относились фонематически отличающиеся слова, чтобы они назвали эти предметы, как дети недоуменно смотрели то на предметы, то на экспериментатора, произнося какой-то неопределённый звук. Когда им предлагалось подать эти предметы, они обычно путали их и были очень недовольны, когда им указывали на ошибку.

Изменения в их отношении к предмету и слову начали намечаться значительно позже. Если раньше при появлении игрушек они с радостью бросались к ним и, повторяя вслед за экспериментатором любое слово, играли ими, то потом они начали ждать, чтобы экспериментатор дал названия. Если он по какой-либо причине задерживался с назва-

¹ Сведения о количестве и возрасте детей, прошедших через опыты, на основании которых составлены приводимые ниже фонематические ряды, даются в прилагаемом списке детей-испытуемых (см. приложение Б).

нием предмета, они, тыкая пальцем в предмет, требовали названия. Название предмета стало для них принадлежностью предмета. Называние предмета стало для них потребностью.

В процессе возникновения потребности называния возникает константная отнесённость слова к предмету, возникает значение слова в его самой элементарной форме.

Всё это ведёт к возникновению фонематического восприятия. Ребёнок начинает иначе относиться к звукам произнесённого слова. Он начинает понимать, что от него требует экспериментатор. Он начинает ждать после своего показа одобрения, которое становится для него лучшим поощрением. Эксперимент насыщается интеллектуальными переживаниями ребёнка.

Зина Попова, тихая и понятливая девочка, однажды при переходе к более трудному фонематическому различению запуталась и неправильно отвечала. Это привело к тому, что она расплакалась. Тогда экспериментатор предложил ей различать уже отличаемые ею слова и игрушки. Она успокоилась и пришла в хорошее настроение.

Другой случай произошёл с Толей Третьяковым: он чётко отличал гласные звуки. Тогда было решено перейти с ним на различение наличия и отсутствия согласных. Толя, который так легко различал гласные, путал при различении наличия согласных. Это вызвало у него замешательство. Он активно прислушивался к произносимым экспериментатором словам, он как бы чувствовал различие, но почему-то не доверял себе и вдруг отказался отвечать. Никакими способами не удавалось заставить его отвечать. В то же время он с охотой отвечал на различение гласных. Только несколько позже удалось преодолеть возникший у него негативизм.

Такова картина переживаний ребёнка при возникновении фонематического различения.

Фонематическое различение возникает не сразу. Постепенно от эксперимента к эксперименту выявлялся принцип очередности в овладении ребёнком фонематическими отношениями языка. Возникла мысль о существовании закономерной последовательности становления фонем, а отсюда задача—исследовать эту последовательность.

Уже упомянутая выше Зина Попова, которая выделялась среди детей осмысленностью и внимательностью, в первых же опытах отличала согласные *б—м* (бак—мак). Зато *д—з* (дуп—зуп) Зина никак не могла отличить.

При опытах на различение гласных Зина чётко отличала *о—у* (тол—тул), *у—а* (бук—бак).

Другой ребёнок, Нина Калянцова, точно так же, как Зина, различала гласные.

Остальные дети никаких речевых звуков фонематически не различали. С Зиной и Ниной была поставлена специальная серия опытов на различение гласных и согласных. Обе девочки чётко отличали гласные: *о—и* (кот—к'ит), *у—а* (жук—жак).

При различении согласных между ними возникала дифференциация. Зина чётко различала: *б—м* (бак—мак), Нина этих согласных не различала.

А будет ли Нина различать *б—п*? Может быть, восприятие Нины в этом случае окажется выше восприятия Зины, которая не различает

этих согласных? Результат, однако, оказался отрицательным: и Зина, и Нина путали «бак»—«пак».

Таким образом, Зина и Нина различают гласные, Зина, кроме того, различает *б*—*м*. Нина никаких согласных пока ещё не различает.

Вывод, который здесь напрашивается, заключается, повидимому, в том, что гласные фонематически различаются раньше согласных. За гласными следуют согласные. Какие же это согласные?

Зина не различала *д*—*з*, *б*—*п*, зато она отличала *б* от *м* и различала сонорные согласные: «лот»—«мот», «мак»—«нак», «лак»—«рак». Нина их не различала.

Возникла сложная задача: установить, какие же именно согласные различает Нина, если она вообще может уже фонематически различать согласные?

Однажды экспериментатор пришёл к Нине с такими словами: «ос», «мос», «пос», «бос».

Опыты выявили, что Нина всё ещё не может отличать: *м*—*б* («мос»—«бос»), *м*—*п* («мос»—«пос»), *б*—*п* («бос»—«пос»). Зато она различает: «мос»—«ос», «бос»—«ос», «пос»—«ос».

Это показывает, что Нина воспринимает присутствие согласного, она различает между фонемой и «нулем фонемы», но не различает ещё самих согласных.

Предположительный вывод, который отсюда следует, заключается, очевидно, в том, что различие между наличием и отсутствием согласного возникает раньше различения согласных.

Но может быть различие между наличием и отсутствием согласного возникает ещё до различения гласных, т. е. до различения фонем вообще? Для решения этого вопроса эксперимент на различение наличия и отсутствия согласных был поставлен с четырьмя детьми, не различающими ещё гласных. Этот эксперимент показал, что никто из этих детей не мог различать наличие и отсутствие согласных. Точно так же, как они путали с различением гласных, путали они с различением наличия и отсутствия согласных. Существенно, что в процессе этих опытов у двух детей начало выявляться фонематическое различение гласных. Однако восприятия наличия согласных у них не отмечалось.

Таким образом, эксперимент установил, что различение гласных возникает раньше различения между наличием и отсутствием согласного. Следовательно, первый шаг в фонематическом развитии детской речи—это различение гласных. Второй шаг фонематического развития—появление различения наличия и отсутствия согласных. Затем уже возникает различение согласных.

Опыты с Зиной Поповой показали, что начальное различение согласных появляется по линии сонорности. Из дальнейших опытов стало ясно, что различение между сонорными и шумными возникает раньше различения между самими сонорными.

В том, что это действительно так, убеждает опыт с Толей Третьяковым. Этот мальчик чётко отличал *м*—*в*, но не различал ещё *м*—*л*; он отличал *м*—*з*, но не различал *м*—*р* и т. д.

Что касается Зины Поповой, то она уже легко различала сонорные согласные между собой. Тем более отличала она сонорные от шумных, однако, не от всех: различая такие сонорные и шумные, как *м*—*б*, *м*—*д*, *м*—*г*, она не различала: *м*—*в*, *м*—*з*, *м*—*ж*. Это было некоторой

неожиданностью. Существует, как видно, какая-то дифференциация в различении сонорных и различных шумных согласных. Каков же принцип этой дифференциации?

Сам собой напрашивался вывод, что раньше всего возникает различение сонорных и взрывных согласных, а затем уже после различения сонорных между собой, появляется различение сонорных и придумных. От такого предположения пришлось, однако, скоро отказаться. Однажды в опытах с Зиной и Ниной на различение *м—з* было замечено, что дети при вопросе: «Где «мак»?», не чётко показывая на игрушку, тихо, как бы про себя, произносят «мак», при вопросе же: «Где «зак»?» они произносят «дак» (Зина), «так» (Нина). Все попытки побудить их правильно произнести *з* не удались.

Это побудило проследить за артикуляцией детей. Оказалось, что как раз придумные произносятся ими несовершенно. Таким образом, несовершенство различения сонорных и шумных придумных может быть объяснено не акустическими качествами придумных, а их артикуляционными особенностями. А р т и к у л я ц и я, а не только слух, влияет, по-видимому, на фонематическое развитие детской речи; во всяком случае она вносит значительные коррективы в это развитие.

Этот вывод получил своё окончательное подтверждение, когда та же Зина начала произносить *в*, но это было сперва губно-губное *ω*. Тогда она стала чётко различать *м—в*. В то же время, не владея произношением *ж* (она заменяла его звуком *д*), она не отличала *м—ж*. В свою очередь, Толя Третьяков, который ещё до наступления различения сонорных и шумных выговаривал *в*, при возникновении этого различения одновременно различал *м—б* и *м—в*. Зато *ж*, который он замещал звуком *з*, он не отличал от *м*.

С другой стороны, эти же дети, не владеющие ещё произношением плавных согласных (*р, л*), всё же чётко различали их. Этот последний факт послужил предостережением против того, чтобы переоценить роль артикуляции в процессе фонематического развития. Оказывается, что в некоторых случаях слух ребёнка, несмотря на отсутствие соответствующей артикуляции, может определять фонематическое различение. Кроме того, для различения фонем нет надобности в полном умении произносить эти фонемы. Иногда достаточно некоторого приближения к правильному произношению звука, чтобы вызвать различение этой фонемы от других фонем. Всё же фонемы, не чётко произносимые ребёнком, различаются значительно позже фонем, чётко произносимых ребёнком.

Таким образом, в фонематическом восприятии согласных начала выявляться определённая последовательность: первоначально возникает различение сонорных и артикулируемых шумных, затем начинают различаться сонорные между собой и, наконец, появляется различение сонорных и неартикулируемых шумных.

Опыты, далее, показали, что вслед за различением сонорных и неартикулируемых шумных возникает различение взрывных и артикулируемых придумных: *б—в*. Неартикулируемые придумные начинают отличаться от взрывных значительно позже.

Лишь с большим трудом Зине Поповой удалось отличить *б—ж*. Она начала различать их лишь тогда, когда вместо обычного замещения звука *ж* звуком *д* стала произносить звук, похожий на звукосочетание *д+ж*.

По совету академика Л. В. Щербы, нами было поставлено специальное исследование на различие твёрдых и мягких согласных с тем, чтобы выяснить, какое место займёт это различие в общей генетической лестнице фонематического развития речи ребёнка. Выяснение этого вопроса особенно важно для русского ребёнка, поскольку различие твёрдых и мягких согласных в русском языке фонематично.

Зина Попова, которая уже различала взрывные и придумные, без особого труда различала твёрдые и мягкие согласные. Нина Калянцева и Толя Третьяков, которые были на ступени различения сонорных, также могли различать твёрдые и мягкие согласные. Вова Суханов, который различал только сонорные и артикулируемые шумные, не различал твёрдых и мягких согласных. С ним были поставлены параллельные опыты над различением сонорных между собой и над различением между твёрдыми и мягкими согласными. В процессе этих опытов выяснилось, что различие твёрдых и мягких согласных возникает раньше различения сонорных.

По совету же академика Щербы, было поставлено специальное исследование на различие согласных разной локализации.

Зина Попова легко различала фонемы разной локализации. Толя Третьяков и Нина Калянцева, которые уже различали взрывные и придумные согласные, отличали только губные согласные от язычных: б—д, б—г, в—з, в—ж, в—х.

Передне- и заднеязычные согласные они не умели различать. Вова Суханов, который различал сонорные и неартикулируемые шумные, не мог ещё отличать язычные от губных. Другие дети (Люся Скачкова и Люся Степанова) вслед за различением сонорных и неартикулируемых шумных начали различать язычные от губных. После этого наступило различие взрывных и придумных согласных.

Эти данные показывают, что различие согласных разной локализации возникает в разное время: губные и язычные согласные начинают различаться до овладения различением взрывных и придумных, передне- и заднеязычные согласные начинают различаться после овладения различением взрывных и придумных.

Следующий установленный нами факт заключается в том, что различие глухих и звонких согласных возникает очень поздно. Это было некоторой неожиданностью. Естественно было полагать, что ребёнок восьми месяцев, различающий *ба* и *па*, вообще различает глухие и звонкие согласные. Опыты опровергли это предположение. Эксперимент заставил отнести различие глухих и звонких согласных к концу развития фонематического восприятия звуков речи.

Как объяснить такое, на первый взгляд, противоречивое явление: ребёнок различает в своей речи б—п на восьмом месяце жизни, а фонематически он их начинает различать позднее других согласных, даже позднее тех, которыми он ещё не владеет? В действительности это противоречие является противоречием мнимым. Оно лишней раз показывает специфичность фонематического восприятия речи, связанную с развитием деятельности и сознания ребенка, с перестройкой его потребностей. Ребёнок, различающий в 8 месяцев и ранее *ба* и *па*, вынужден их различать по той причине, что это различие связано с его непосредственными жизненными потребностями. Эти потребности могут вынуждать ребёнка различать самые тонкие звуковые нюансы и дифференцировать самое изощрённое произношение звуков. Но стоит только ребёнку перейти к другому виду речезвукового различения, которое

вызывается в совсем иной ситуации, не связанной с его непосредственными жизненными потребностями, как восприятие речевых звуков обнаруживает другие черты. Ситуация эксперимента стремилась развить у ребёнка новые, предметно-опосредованные потребности—потребности называния и различения названий. В такой ситуации ребёнок начал иначе воспринимать и различать речевые звуки— он начал их воспринимать и различать фонематически.

В этой ситуации с полной чёткостью выявилось, что глухие и звонкие согласные начинают различаться весьма поздно. Позже их возникает только различение шипящих и свистящих, плавных согласных и *jet*.

На этом закончился первый разведывательный этап исследования. Как указывалось выше, его задачей было найти общую схему последовательности развития фонематического восприятия звуков речи у детей. Она оказалась следующей: сперва возникает различение гласных, затем происходит различение наличия согласных, после этого наступает различение между самими согласными. Согласные различаются в следующей последовательности: различение сонорных и артикулируемых шумных, различение твёрдых и мягких согласных, различение сонорных между собой, различение сонорных и неартикулируемых шумных, различение губных и язычных, различение взрывных и придумных, различение передне- и заднеязычных, различение глухих и звонких согласных, различение шипящих и свистящих, различение плавных и *jet*.

Исходя из этой последовательности, стало возможным провести на достаточном количестве детей дальнейшее, уже систематическое исследование, которое должно было установить генетические ряды фонематического развития детской речи.

3. Генетические ряды фонематического развития

Эксперимент выявил закономерную последовательность в фонематическом развитии речи ребёнка.

Несмотря на некоторые индивидуальные различия в развитии слуха и произвольной артикуляции детей на втором году жизни, всё же можно в схематической форме наметить генетические ряды фонематического развития речи ребёнка.

Первый фонематический ряд (различение гласных)

Акустические и фонематические исследования подтверждают факт лучшего восприятия гласных по сравнению с согласными. Во-первых, гласные сонорнее согласных и благодаря этому воспринимаются лучше. Во-вторых, одни и те же гласные повторяются в речи взрослых чаще согласных. Пешковский [10], в результате статистического анализа нескольких отрывков русской устной речи, установил, что на десять тысяч звуков приходится 5353 согласных и 4647 гласных. Если учесть, что в русском языке гласных в пять раз меньше, чем согласных, то получится весьма большой процент частоты употребления и слышания одних и тех же гласных. Гласные в среднем встречаются в 5 раз чаще согласных.

Однако не все гласные различаются ребёнком сразу. Существуют гласные, которые в отдельных случаях различаются даже позже некоторых согласных.

Опыты над различением гласных были проведены на основе треугольника гласных¹ (схема 1а).

Эксперимент показал, что из всех гласных звуков сначала выделяется гласный *a*. Вычленив из общей группы гласных звук *a*, ребёнок как бы делит звуковую стихию гласных на две части: *a* и не-*a*.

Следует полагать, что первоначальное различение *a* и не-*a* определяется, в первую очередь, акустической характеристикой гласного *a*. По высоте главной форманты, т. е. характерной для каждого гласного области звуковых частот, в которых частичные тоны имеют увеличенную силу звучания, гласные образуют следующий восходящий ряд: *y, o, a, э, и*. Гласный *a* занимает в этом ряду среднее место. Известно, что слуховая чувствительность является наибольшей именно в средней части звуковысотного ряда; звуки средней высоты—наиболее слышимые звуки. На этом основании *a* можно назвать «наиболее слышимым звуком» из всех гласных.

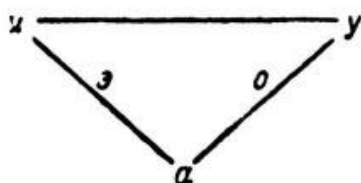
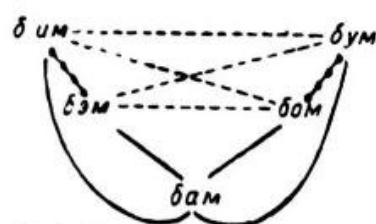


Схема 1а



Первый этап

— Различение *a* от других гласных

Второй этап

- - - - - Различение *и-у, э-о, и-о, э-у*

Третий этап

- - - - - Различение *и-э, у-о*

Схема 1б

Первичное выделение гласного *a* определяется не только акустическими особенностями этого звука. При различении этого звука дети руководствуются также зрительным восприятием: они внимательно следят за движением рта экспериментатора.

Гласные группы не-*a* (*и, э, у, о*) различаются между собой не сразу. Как показывают результаты исследования, сперва наступает различение *и-у, э-о, и-о, э-у*. Позже всего возникает различение гласных *и-э, у-о*.

Данные филогенеза речи также указывают на более позднее различение гласных *и-э, у-о*. В качестве наиболее древних гласных обычно фигурируют *a, и, у*. Значительно позже возникают *э* и *о*, которые находятся в треугольнике гласных между *a* и *и, a* и *у*. Имеются языки, которые по сей день фонематически различают только *a, и, у*: лакский, арабский, новоперсидский и др. В древнесемитском языке не различаются фонетически даже *и-у*, т. е. мы в нём имеем только фонематическое различение гласных *a-не-а*.

Поздняя дифференциация *и-э, у-о* объясняется, в первую очередь, акустической близостью этих гласных. Очень часто встречается замена *о* на *у, э* на *и*. Воячек отмечает, что «гласные *о* и *у* имеют басовую, низкую характеристику и различаются только на небольшом расстоянии» [4, стр. 1224].

¹ На данном этапе ребёнок не различает твёрдых и мягких согласных; поэтому можно было экспериментировать с гласным *и*.

Раннее различение *и—у*, *э—о* определяется не только акустическими моментами. Эти гласные различаются весьма резко артикуляционно. Гласные *и*, *э* произносятся без участия губ, *у*, *о*—с участием губ. Это различие, несомненно, отражается в зрительном восприятии ребёнка.

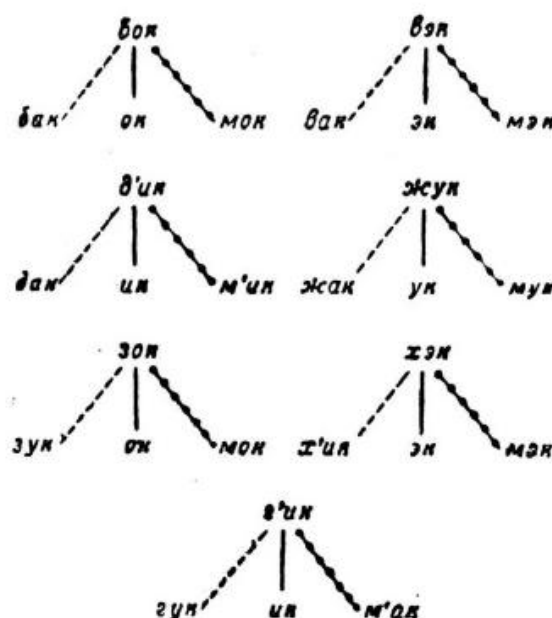
Позднее различение *о—у*, *э—и* сказывается и в речи ребёнка. К сожалению, у нас нет точных наблюдений в этом направлении. Только Сикорскому удалось отметить: *о* и *у* так мало дифференцированы в известных словах, что трудно сказать, которую из них говорит ребёнок. То же должно сказать об *э* и *и* [13, стр. 140].

Таким образом, выявляются три этапа в развитии фонематического восприятия гласных (см. схему 1б):

- первый этап: различение *а* и не-*а*,
- второй этап: различение *у—и*, *о—э*, *у—э*, *о—и*,
- третий этап: различение *у—о*, *и—э*.

Второй фонематический ряд (различение наличия согласных)

Ребёнок сначала отмечает наличие или присутствие лишнего звука. Это весьма характерно для восприятия ребёнка. В его навыке сравнения происходит значительный сдвиг. Слух его явно совершенствуется. Он постепенно начинает улавливать присутствие лишнего звука при сравнении таких слов, как «бок»—«ок», «век»—«ек» и др. Он, таким образом, сперва воспринимает согласный звук как «нечто»: лишь затем наступает различение в пределах согласных. Различение наличия согласного звука является предварительной ступенью к различению согласных между собой.



Условные обозначения:
 ————— Второй ряд
 - - - - - Предшествовавший ряд
 Последующий ряд

Схема 2

К сожалению, в отношении различения гласных нельзя было установить наличие такой предварительной ступени. В известном смысле начальное различение *а—не-а* является такой ступенью. Точно так же, как ребёнок вычленяет гласный *а* из общей группы гласных и, отличая

его от других гласных, отмечает его наличие, так и при различении наличия согласного ребёнок вычленяет из общей группы согласных «согласный как нечто» и отмечает его присутствие.

Полученный экспериментально фонематический ряд изображён на схеме 2 (см. стр. 119).

Кроме глухого согласного *x*, я оперирую звонкими согласными, руководствуясь тем фактом, что звонкие согласные воспринимаются лучше глухих. Эта схема, отражающая реальный ход опытов, показывает, что ребёнку всё время напоминает пройденный этап различения. В данном случае была особая надобность в этом, ибо, как не раз указывалось выше, наличие согласных ребёнок часто воспринимал раньше различия гласных *о—у*, *э—и*. Наконец, на данной схеме видно, что я постоянно пытался уловить у ребёнка наступление последующего этапа различения.

Третий фонематический ряд (различение сонорных и артикулируемых шумных)

Характерная черта восприятия ребёнка заключается в том, что он выделяет из общего звукового потока речи взрослых определённую группу звуков и отличает её от остальных звуков речи. Это особенно ярко проявляется в процессе различения согласных. Из общей группы согласных ребёнок сначала выделяет сонорные. Он как бы делит всю звуковую группу согласных на две части: сонорные и не-сонорные, т. е. шумные.

Данные филогенеза речи равным образом указывают на такую ступень фонетического развития языка, на которой фонематически различались только сонорные и шумные согласные. Дифференциация среди шумных возникает значительно позже. Имеются языки, которые по сей день фонематически различают только сонорные и шумные согласные: язык Тамиль, тасманийский язык, австралийские языки и др.

Первичное выделение сонорных согласных объясняется тем, что из всех согласных они наиболее близки к гласным.

Но не все шумные отличаются детьми от сонорных одновременно и в одинаковой мере. Как выше отмечалось, артикулируемые шумные различаются раньше не-артикулируемых. На этой ступени фонематического развития мы впервые встречаемся с влиянием артикуляции на фонематическое развитие речи. До сих пор слух играл ведущую роль в определении закономерностей фонематического развития. С этого момента артикуляция начинает вносить свои коррективы в это развитие. Ребёнок, владеющий определёнными звуками, различит их скорее, чем дети, не владеющие данными звуками. Это не значит, что в отношении онтогенеза речи можно полностью принять положение С. И. Бернштейна, который пишет: «Можно утверждать, что безусловно правильно мы слышим только те звуки речи, которые умеем произнести» [2, стр. 15]. Приведённый самим автором диалог с шестилетней девочкой, произносившей вместо *r* губно-губной согласный *ʋ* и, однако, отличавшей слухом эти звуки, уже опровергает это категорическое положение. Можно только сказать, что звуки, которыми ребёнок ещё не владеет, различаются им позже тех звуков, которые он произносит. С другой стороны, наблюдаются случаи, когда ребёнок, не выговаривая, например, *в* и замещая его звуком *т*, при появлении различения *т—в*, начинает произносить последний как более мягкий *т*, а затем как губно-губное *ʋ*. Прежнее отождествление *т* и *в* разрушается.

Можно, следовательно, сказать, что ребёнок, отличающий определённую фонематическую оппозицию, в некоторой степени дифференцирует и произношение звуков этой оппозиции. Иногда эта дифференцировка в произношении состоит лишь в некотором незначительном звуковом нюансе, но появление этого звукового нюанса сигнализирует о распаде прежнего отождествления, и расхождение в произношении этих звуков со временем будет постепенно возрастать вплоть до оформления их в качественно различные звуки.

Русский лингвист Александров тонко отметил постепенное развитие артикуляции звуков у своего сына. Этот мальчик к концу года последовательно заменял в произношении звуки f на p ; v на b ; r, z, z на d', t' . В период 1;0—1;4 он начал отличать эти звуки, но не сразу. В качестве переходного звука от p к f Александров указывает на губно-губное w ; от b к v — переходным звуком является губно-губное w ; от d', t' к r, z, z переходный звук — j [1, стр. 86].

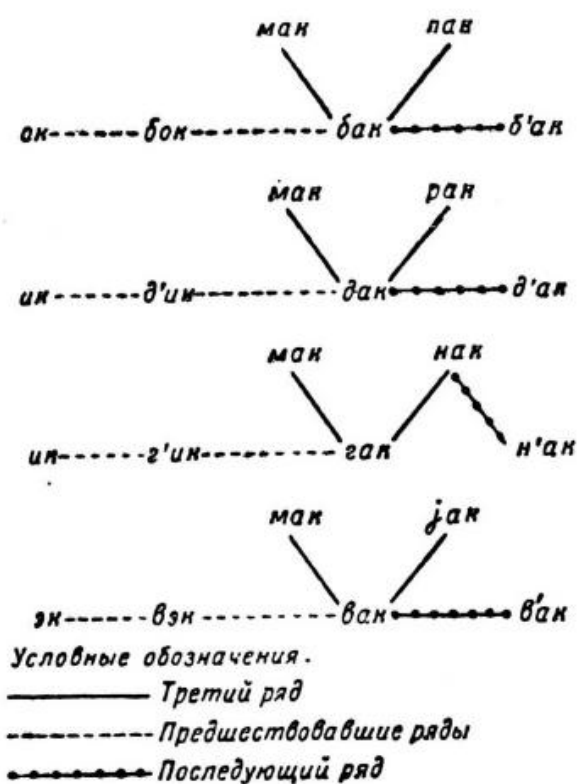


Схема 3

Факт постепенного развития артикуляции ребёнка отмечает в своих наблюдениях и Сикорский. «Те дети,—сообщает он,—которые заменяли звук k звуком t вначале действительно употребляли более или менее специфически отчётливо t во всех случаях безразлично, где встречался звук t или звук k , но затем, оставляя более отчётливое t для случаев, где этому звуку действительно надлежит быть, для слов, начинавшихся звуком k , они ставили язык не у края зубов, а гораздо дальше, так что их t уже было не t зубное, а t нёбное. Наконец, мы могли убедиться в существовании дальнейших переходных фаз; именно в известную пору дети начинали употреблять три различных t : одно обыкновенно губное t

в тех случаях, где этому звуку надлежит быть на самом деле, и, кроме того, два другие *t*, а именно *t* нёбное и *t* верхушечное (*сacuminale*), довольно безразлично для тех случаев, где следовало быть звуку *k*» [13, стр. 155]. То же самое Сикорский наблюдал при развитии артикуляции других звуков.

Приведённые факты обнаруживают взаимодействие слуха и артикуляции в процессе фонематического развития речи. Они указывают на интимную связь этих двух моментов. В дискуссии о том, определяет ли слух развитие артикуляции или артикуляция определяет развитие речевого слуха, факты онтогенеза речи говорят о двустороннем взаимодействии слуха и артикуляции¹. Их взаимодействие в фонематическом развитии ребёнка обнаруживается в том, что сперва различаются сонорные и артикулируемые шумные и лишь весьма поздно возникает различие сонорных и неартикулируемых шумных (*з*, *х*, *ж*).

Третий фонематический ряд показан на схеме 3.

Четвёртый фонематический ряд (различение твёрдых и мягких согласных)

Вслед за разделением сонорных и артикулируемых шумных происходит разделение всех согласных на твёрдые и мягкие. Здесь снова ярко обнаруживается взаимодействие слуха и артикуляции: с значительным опозданием фонематически различаются ребёнком в отношении твёрдости и мягкости те согласные, которые он в произношении различает позже.

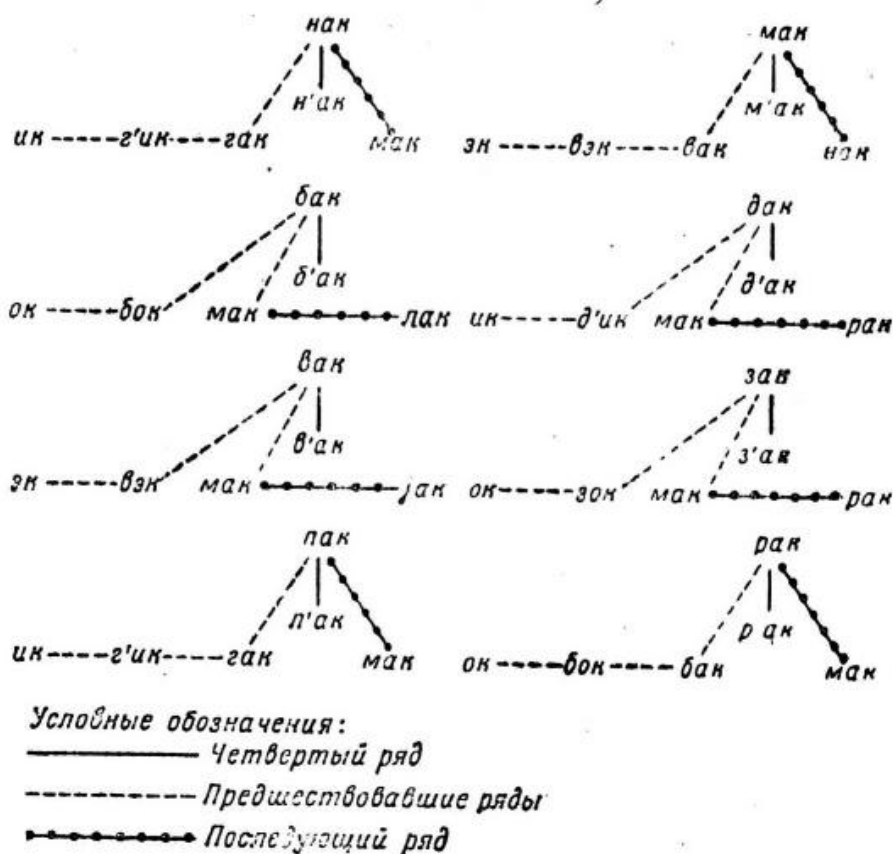


Схема 4

¹ Ср. высказывания Б. М. Теплова о взаимодействии музыкального слуха и вокальной моторики [15, глава VII].

Сравнительно раннее различение русским ребёнком твёрдых и мягких согласных, однако, нельзя объяснить просто артикуляцией и слухом. Здесь сказываются лингвистические особенности этих фонем в русском языке; во-первых, это различение имеет в русском языке (в отличие, скажем, от английского, французского и немецкого) семантическое значение, во-вторых, играет роль частота чередования в русском языке твёрдых и мягких согласных: по данным Пешковского, после каждого двух твёрдых согласных ребёнок в большинстве случаев встречает мягкий согласный [10].

Четвёртый фонематический ряд в его взаимоотношении с предыдущими и последующими рядами показан на схеме 4.

Пятый фонематический ряд (различение сонорных согласных)

Ребёнок, разделив согласные на сонорные и шумные, твёрдые и мягкие, переходит к дифференциации сперва сонорных, затем шумных согласных. Сонорные, в свою очередь, он разделяет на две группы: 1) назальные, 2) плавные и *jct*. Имеются основания полагать, что в противопоставлении назальные—плавные ребёнок раньше выделяет назальные. Это наиболее легко артикулируемые звуки. Плавные, как правило, ребёнок на втором году жизни совсем не артикулирует. Таким образом, здесь ещё раз проявляется роль артикуляции в фонематическом развитии речи.

Позже возникает дифференциация сперва между назальными, затем между плавными согласными.

Первоначальная дифференциация назальных подтверждает, несомненно, факт выделения назальных в противопоставлении назальные—плавные.

Необходимо подчеркнуть, что плавные согласные ребёнок чётко дифференцирует в том возрасте, когда он, как правило, ими ещё не владеет. Этот факт как будто стоит в противоречии с развитым выше положением о взаимодействии слуха и артикуляции. Но это, как мне кажется, мнимое противоречие.

Когда говорится о взаимодействии каких-нибудь двух моментов *A* и *B*, то это не значит, что оно должно быть однозначно. Взаимодействие предполагает, наоборот, возможность того, что в одном случае *A* влияет на *B*, в другом случае *B* — на *A*. Имеются случаи, когда артикуляция превалирует над слухом,—это мы наблюдаем при выделении назальных по отношению к плавным, несмотря на то, что плавные сонорнее назальных. Имеются случаи, когда, наоборот, слух превалирует над артикуляцией,—это мы имеем при различении плавных.

В процессе различения согласных ребёнок должен получить возможность на что-то опереться, чтобы выделить определённую группу звуков из общего звукового потока речи взрослых; в одних случаях таким опорным моментом служит слуховое восприятие звука, в других случаях—артикуляция его. Плавные и *jct* различаются ребёнком позже всех других фонематических оппозиций именно по той причине, что как артикуляционно, так и акустически для ребёнка одного-двух лет они не отличаются друг от друга; ребёнку здесь не на что опереться.

Различение сонорных показано на схеме 5.

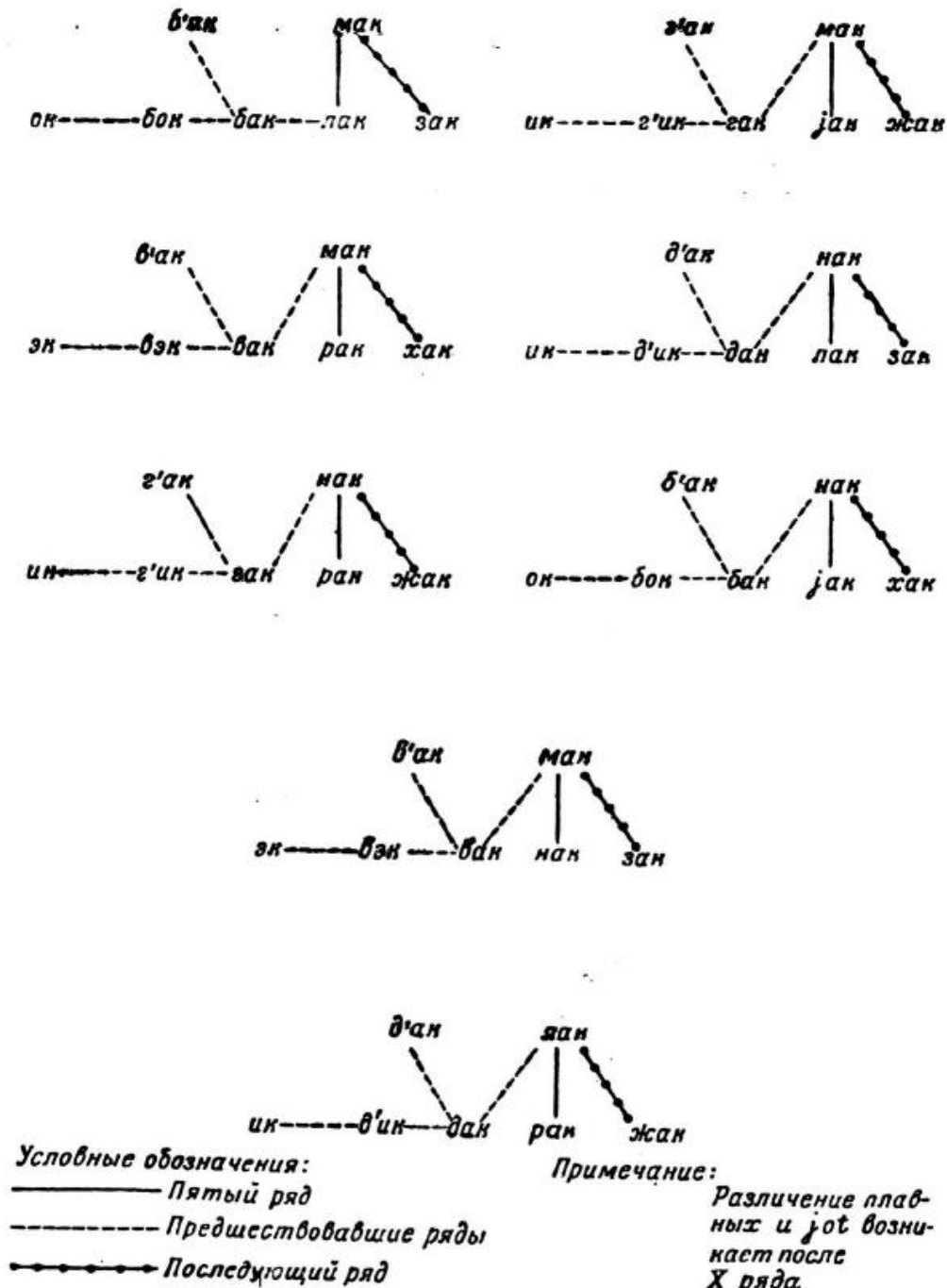


Схема 5

Шестой фонематический ряд (различение сонорных и неартикулируемых шумных)

В процессе перехода к различению шумных согласных ребёнок успевает окончательно установить дифференциацию между сонорными и неартикулируемыми шумными. Неартикулируемыми шумными в данном случае являются не вполне адекватно произносимые придумные (з, ж, х). Отсутствие адекватной артикуляции придумных, несомненно, влияет на их отличие от сонорных. Это отличие, как мы видим, происходит весьма поздно.

Привожу схему различения сонорных и неартикулируемых шумных (схема 6).

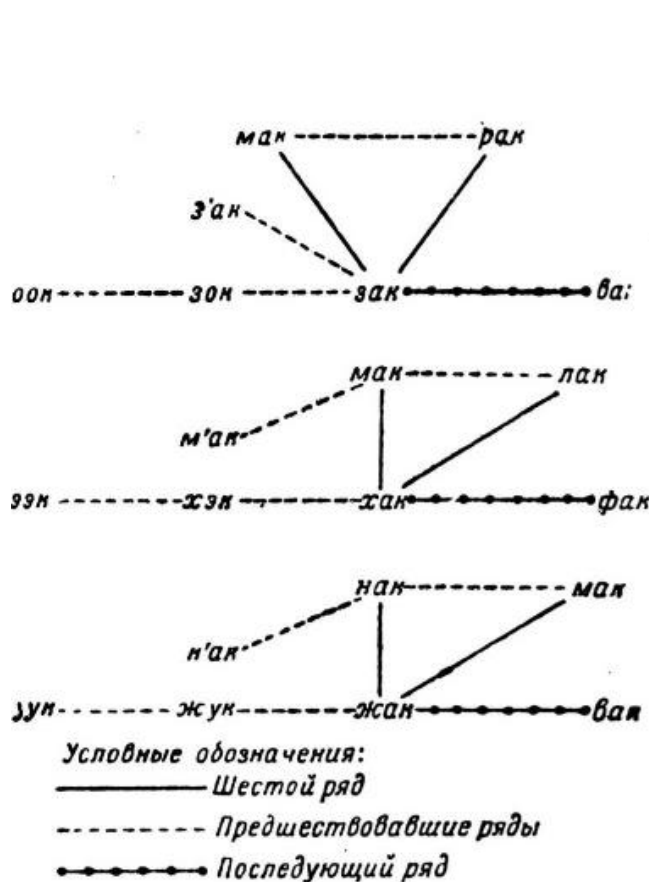


Схема 6

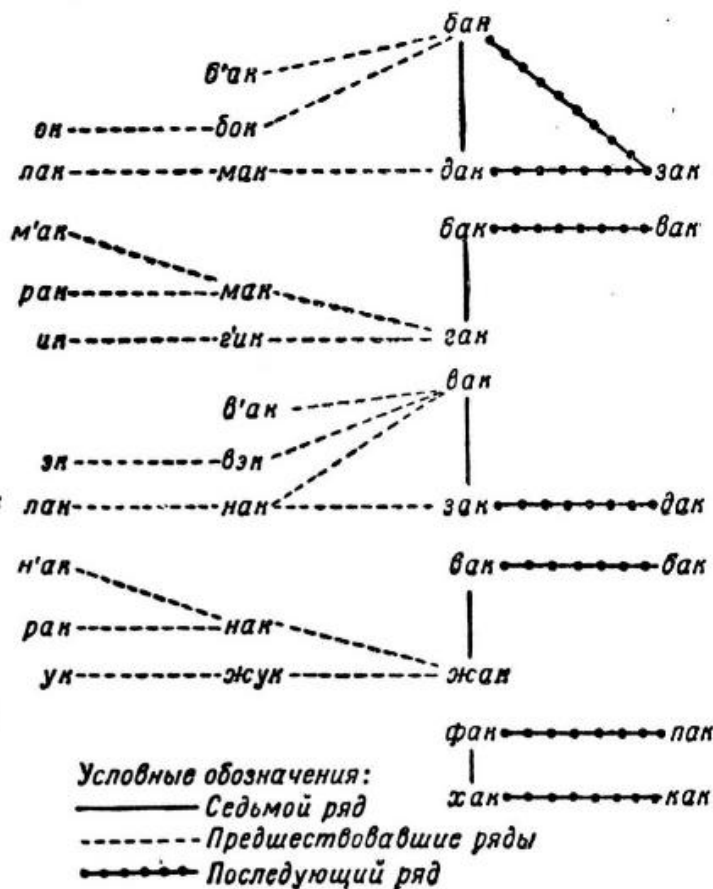


Схема 7

Седьмой фонематический ряд (различение губных и язычных)

Шумные разделяются прежде всего по признаку локализации; при этом начальная локализационная дифференциация согласных весьма примитивна. Ребёнок сперва различает только губные и язычные согласные. При различении назальных губно-язычная дифференциация уже наметилась, теперь же ребёнок овладевает губно-язычной дифференциацией всех согласных. Дифференциация губных и язычных обусловлена, в первую очередь, артикуляционным моментом. Несовершенством артикуляции язычных придумных следует объяснить более позднее различение этих согласных. Следует полагать, что помимо слуха, зрение также играет определённую роль при различении губных и язычных.

Привожу схему различения губных и язычных (схема 7).

Восьмой фонематический ряд (различение взрывных и придумных)

В переходе к различению язычных наступает дифференциация взрывных и придумных. Выше уже отмечалось более раннее выделение взрывных по сравнению с придумными. Артикулируются ребёнком они также раньше придумных. Этот момент впоследствии позволяет ребёнку, отталкиваясь от взрывных, выделять их от невзрывных шумных, т. е. придумных.

Данные филогенеза речи указывают на такую ступень фонетического развития, на которой шумные фонематически разделялись только на взрывные и придумные. Дифференциация глухих и звонких наступила позже. Имеются языки, которые по сей день фонематически различают только взрывные и придумные: язык Папуа, тасманийский язык, некоторые языки Банту и др.

Данные филогенеза речи подтверждают положение о психологическом процессе выделения определённой группы звуков из общей звуковой массы языка. Именно в результате такого выделения происходит фонематическое различие. В отношении филогенеза речи этот факт особенно ярко обнаруживается на ступени различения взрывных и придумных. На вопрос о том, каким образом возникло различие взрывных и придумных, некоторые лингвисты отвечают: придумные возникают на основе взрывных, они появляются как что-то отличное от ранее выделенных взрывных. Это же мы констатируем у ребёнка.

Привожу схему различения взрывных и придумных (схема 8).

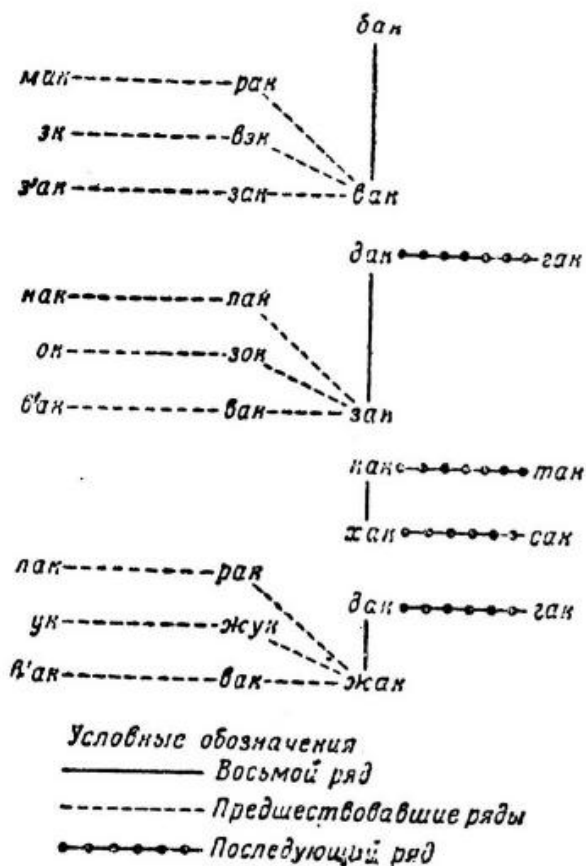


Схема 8

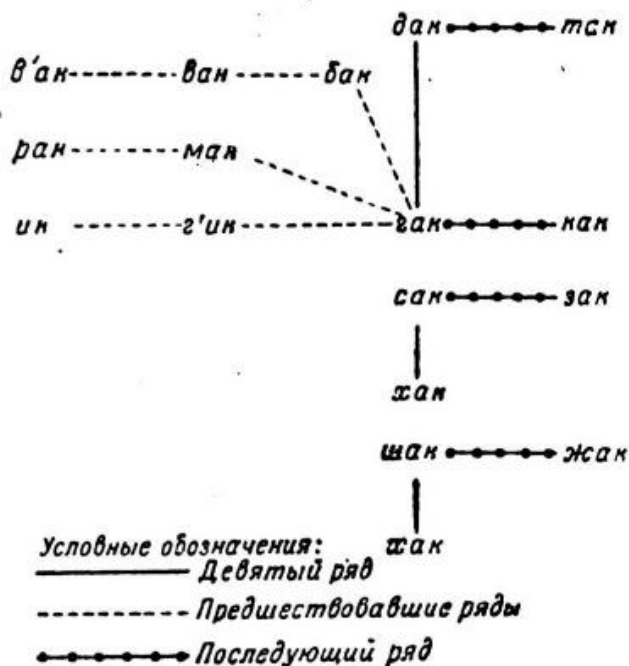


Схема 9

Девятый фонематический ряд (различение передне- и заднеязычных)

Различение передне- и заднеязычных требует точной артикуляции этих согласных. Локализация языка удаётся ребёнку с трудом. Многие дети заменяют заднеязычные согласные переднеязычными или переднеязычные заднеязычными. Несовершенство артикуляции и вместе с ней слуха приводит к более позднему различению этих согласных.

Привожу схему различения передне- и заднеязычных (схема 9).

Десятый фонематический ряд (различение глухих и звонких согласных)

Относительно поздно возникает различение глухих и звонких согласных. Это различение затруднено не только тем, что между этими звуками имеется очень тонкая акустическая нюансировка; близкое сходство артикуляции глухого и звонкого согласного также вводит ребёнка в заблуждение. Он должен не руководство-

ваться сходством артикуляции, а заострить своё слуховое восприятие звуков до различения тончайшей нюансировки, должен руководствоваться слухом и только слухом.

Ребёнок, таким образом, начинает, в основном, с акустической дифференциации звуков, затем включается артикуляция и, наконец, процесс дифференциации согласных снова завершается, в основном, акустическим различием. Но как велико различие первичной и заключительной акустической дифференциации!

При первоначальном различении сонорных и артикулируемых шумных мы имеем сравнительно грубое примитивное слуховое различие согласных; ребёнок на этой ступени артикулирует очень мало согласных, он руководствуется в основном слухом. При заключительном различении глухих и звонких согласных слух ребёнка достигает уже большего совершенства. К этому моменту ребёнок проходит сложный путь развития в условиях взаимодействия слуха и артикуляции. К этому моменту он должен не только овладеть артикуляцией звуков, ориентирующей его в различении этих звуков, он должен также овладеть возможностью не всегда считаться с артикуляцией и несмотря на артикуляционное сходство различать данные звуки только слухом.

Данные филогенеза речи подтверждают несомненно более позднее фонематическое различие глухих и звонких согласных. Выше были приведены языки, которые по сей день фонематически не различают этих оппозиций: тасманийский, язык Папуа, некоторые языки Банту и др.

Привожу схему различения глухих и звонких (схема 10).

Различение шипящих и свистящих и различие плавных и *jot* возникает очень поздно. Вопрос о возникновении различия шипящих и свистящих принадлежит к наиболее трудноразрешимым вопросам лингвистики. Значительное количество языков не различает эти звуки. Для различения этих звуков необходима очень тонкая дифференциация движений передней части языка и максимальное совершенство слуха. Ещё труднее дифференцировать плавные согласные и *jot*. Ребёнок, как известно, не различает их артикуляционно и, в отличие от дифференциации глухих и звонких, не различает плавные и *jot* также и фонационно. Несмотря на большое уже совершенство слуха детей, в конце всей серии опытов им удавалось лишь с большим трудом различать эти звуки.

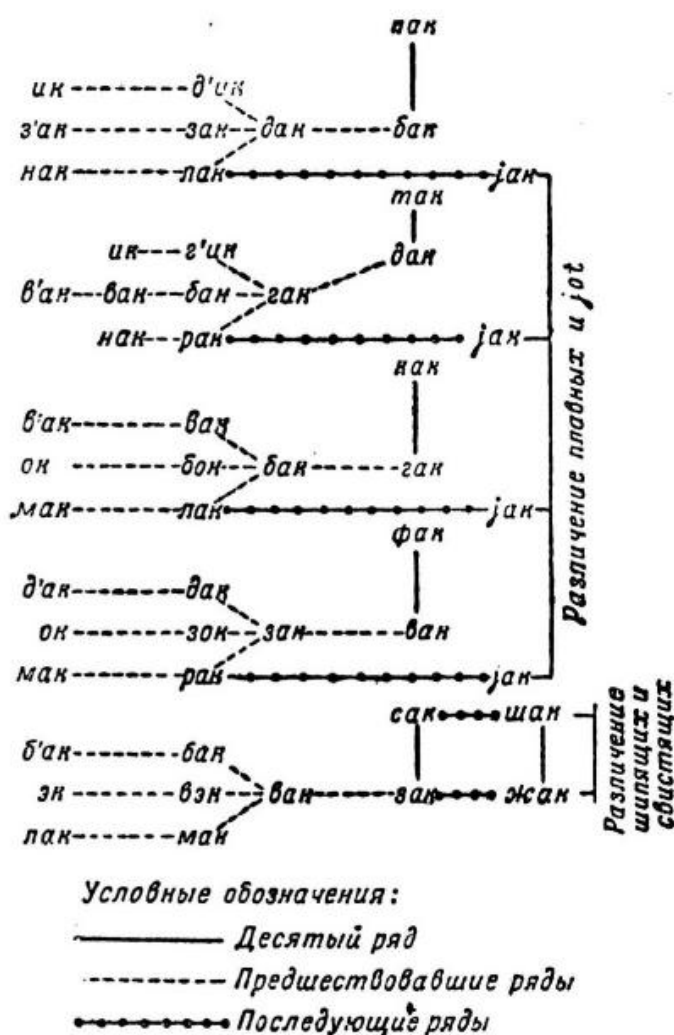


Схема 10

III

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экспериментальное исследование выявило определённые закономерности развития фонематического восприятия речи у детей.

Фонематическое восприятие возникает в связи с развитием семантики речи ребёнка, которое перестраивает и восприятие звуков речи и артикуляцию. Развитие слуха и артикуляции, в свою очередь, влияет на последовательность возникновения восприятия отдельных фонем.

Показанная на табл. 1 (см. стр. 131) последовательность возникновения фонематических рядов у отдельных детей выявляет роль этих моментов в фонематическом развитии детской речи.

Как видно из таблицы, у большинства детей (67%) обнаруживается единообразная последовательность в возникновении восприятия фонем. Эти дети ориентируются на акустические и артикуляционные особенности звуковой системы языка.

33% детей уклонялись от общей последовательности фонематического развития, одни из них—в сторону более быстрого усвоения акустических особенностей звука (22%), другие—в сторону более быстрого усвоения артикуляционных особенностей звука (11%). Однако эти отклонения наблюдаются лишь на определённых этапах развития фонематического восприятия и поэтому не меняют общей схемы фонематического развития.

В основном исследование наметило две стадии фонематического развития: стадия различения гласных и стадия различения согласных. Ребёнок делит весь звуковой поток речи на две части, вычлняя из него в первую очередь гласные и отличая их от других звуков—согласных.

Стадия различения гласных является, таким образом, первой ступенью фонематического развития детской речи и образует первый фонематический ряд этого развития. Он разделяется на три последовательные этапа. Первый этап: различение *a* и не-*a*. Второй этап: различение *и—у*, *э—о*; различение *и—о*, *э—у*. Третий этап: различение *и—э*, *у—о*.

Стадия различения согласных сложна и многоступенчата. Своеобразным вступлением в эту стадию служит восприятие самого факта наличия согласных. Оно является некоторой предварительной ступенью различения согласных вообще. В общей схеме фонематического развития различение наличия согласных является второй ступенью и образует второй фонематический ряд.

Затем следует две крупные ступени в различении всей массы согласных. Сперва согласные разделяются на сонорные и шумные—это является третьей ступенью фонематического развития речи. Эта ступень разделяется на два ряда. Один из них составляет третий фонематический ряд развития речи ребёнка и заключается в различении сонорных и артикулируемых шумных. Другой состоит в различении сонорных и неартикулируемых шумных, возникает позже других ступеней различения и образует шестой фонематический ряд. Он условно включается нами в пятую ступень фонематического развития речи. Вслед за расчленением сонорных и шумных возникает расчленение твёрдых и мягких согласных. Это является четвёртой ступенью фонематического развития речи и образует четвёртый фонематический ряд.

После этого возникает различение среди самих сонорных и шумных.

Они образуют последние две ступени фонематического развития речи.

Различение сонорных происходит на пятой ступени фонематического развития и образует пятый фонематический ряд. Он разделяется на три последовательные этапа. Первый этап: различение между назальными и плавными + *jot*. Второй этап: различение назальных. Третий этап: различение плавных.

Различение плавных и *j* возникает очень поздно и образует последний двенадцатый фонематический ряд. Этот ряд условно включается в шестую ступень фонематического развития речи.

Различение шумных происходит на шестой ступени фонематического развития и образует следующие ряды: седьмой фонематический ряд—различение губных и язычных; восьмой фонематический ряд—различение взрывных и придумных; девятый фонематический ряд—различение передне- и заднеязычных; десятый фонематический ряд—различение глухих и звонких согласных; одиннадцатый фонематический ряд—различение шипящих и свистящих. Затем наступает двенадцатый фонематический ряд—различение плавных и *j*.

Описанная последовательность фонематического развития речи ребёнка изображена в таблице 2 на стр. 132.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александров А., Детская речь. «Русский филологический вестник», 1893, т. X.
2. Бернштейн С. И., Вопросы обучения произношению, 1937.
3. Бернштейн С. И., Стих и декламация. Сб. «Русская речь», 1927.
4. Воячек В. И., О новейших методах испытания функций слуха. «Новое в медицине», 1911, № 22.
5. Воячек В. И., Современные исследования слуха речью. «Русский врач», 1906, № 2.
6. Гвоздев А. Н., Усвоение ребёнком родного языка. Сб. «Детская речь» под ред. Н. А. Рыбникова, 1927.
7. Гоер А. и Г., Первый период языковой деятельности ребёнка. Сб. «Детская речь» под ред. Н. А. Рыбникова, 1927.
8. Китерман Б., Ребёнок и чувство ритма. «Голос и речь», 1913, № 2.
9. Менчинская Н. А., Дневник матери (рукопись).
10. Пешковский А. М., Десять тысяч звуков. Сб. статей, 1925.
11. Рау Н. А., Воспитание ритма и слухового внимания у глухонемых дошкольников в связи с культурой речи. «Вопросы дефектологии», 1930, № 5 (11).
12. Рыбникова-Шилова В. А., Мой дневник, 1923.
13. Сикорский И. А., О развитии речи у детей. Сб. научно-литературных статей, кн. II, 1899.
14. Соколов Н., Жизнь ребёнка, 1918.
15. Теплов Б. М., Психология музыкальных способностей. Москва, 1947.
16. Шмидт О., Словарь Волика (рукопись).
17. Щерба Л. В., Русские гласные в качественном и количественном отношении, 1912.
18. Baudoin de Courtenay J. A., Versuch einer Theorie phonetischer Alternation, 1895.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Транскрипция

| Гласные | | Согласные | |
|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--|
| <i>a</i> (акр) — русск. | <i>n</i> (пол) — русск. | <i>б</i> (бак) — русск. | |
| <i>э</i> (эра) — " | <i>ф</i> (фут) — " | <i>в</i> (вол) — " | |
| <i>и</i> (ил) — " | <i>т</i> (том) — " | <i>д</i> (дол) — " | |
| <i>о</i> (он) — " | <i>с</i> (суп) — " | <i>з</i> (зуб) — " | |
| <i>у</i> (ум) — " | <i>ш</i> (шаг) — " | <i>ж</i> (жук) — " | |
| <i>ы</i> (тыл) — " | <i>к</i> (кол) — " | <i>г</i> (гол) — " | |
| | <i>м</i> (мак) — " | <i>ш</i> (<i>walk</i>) — англ. | |
| | <i>н</i> (нуль) — " | | |
| | <i>л</i> (лук) — " | | |
| | <i>р</i> (раб) — " | | |
| | <i>х</i> (хан) — " | | |
| | <i>i</i> (<i>jung</i>) — немецк. | | |

Список детей-испытуемых

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

| Имя и фамилия | Возраст к началу опытов | Возраст к концу опытов | Фонематические ряды, исследованные у данного ребёнка |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------------|--|
| Рима Барыкина | 0;10 | 1;6 | I—VII |
| Лида Бахурина | 1;6 | 2;0 | все |
| Шура Будакова | 1;2 | 1;7 | I—VII |
| Вова Грунков | 1;1 | 1;6 | I—VII |
| Нина Калянцева | 1;5 | 1;11 | III, V, VI, VIII—XII |
| Нина Карасёва | 1;3 | 1;9 | все |
| Катя Котова | 1;5 | 1;11 | все |
| Зина Купавцева | 1;4 | 1;9 | I—VII |
| Люся Куртакова | 1;3 | 1;10 | все |
| Люся Лукьянова | 0;11,22 | 0;12,23 | — |
| Таня Осокина | 1;1 | 1;9 | I—VII |
| Зина Попова | 1;6 | 1;11 | VI, VIII, X—XII |
| Люся Скачкова | 1;6 | 2;0 | все |
| Люся Степанова | 1;1 | 1;9 | все |
| Юля Стрижакова | 1;2 | 1;10 | все |
| Вова Суханов | 1;4 | 1;11 | все |
| Толя Третьяков | 1;5 | 1;11 | I, III, V, VI, VIII—XII |
| Витя Федчин | 1;4 | 1;8 | I—VII |
| Паша Хохлов | 1;3 | 1;7 | I—VII |

Таблица 1

Последовательность возникновения фонематических рядов у отдельных детей

| Фонематические ряды | Последовательность возникновения фонематических рядов у отдельных детей | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|----------------------|---|---------------------------------------|---------------------|---|-----------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| Дети | Различение гласных | Различение согласных | Различение сонорных и артикулируемых шумных | Различение твёрдых и мягких согласных | Различение сонорных | Различение сонорных и неартикулируемых шумных | Различение губных и язычных | Различение взрывных и придыхательных | Различение передне- и заднеязычных | Различение глухих и звонких | Различение шипящих и свистящих | Различение плавных и жёстких |
| Рима Барыкина | 1 | 2 | 3 | 6 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 11 |
| Лида Бахурина | 1 | 2 | 3 | 6 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 11 |
| Шура Будакова | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Вова Грунков | 1 | 2 | 3 | 6 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Нина Калянцева | — | — | 3 | — | 5 | 6 | — | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Нина Карасёва | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Катя Котова | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Зина Кулацева | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 | 10 | 8 | 12 | 11 |
| Люся Куртакова | 1 | 2 | 3 | 6 | 4 | 5 | 7 | — | 10 | — | 12 | — |
| Таня Осокина | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | — | — | — | — | — |
| Зина Попова | — | — | — | — | — | 6 | — | 8 | — | 10 | 11 | 12 |
| Люся Скачкова | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Люся Степанова | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Юля Стрижакова | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Вова Суханов | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 | 8 | 11 | 10 | 12 |
| Толя Третьяков | 1 | 2 | 3 | — | 5 | 6 | — | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Витя Федчин | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | — |
| Паша Хохлов | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | — | — | — | — | — |

Примечание. Римские цифры обозначают общую последовательность рядов, арабские — последовательность возникновения рядов у каждого ребёнка.

Общая схема фонематического развития

Таблица 2

| Последовательность развития | | | | Фонематические различия | | |
|----------------------------------|--|---|---|--|--|---|
| Стадия | Степень | Ряд | Этап | | | |
| первая (различение гласных) | первая (различение гласных) | первый (различение гласных) | первый | различение <i>a</i> от других гласных | | |
| | | | второй | различение <i>и-у, э-о</i> <i>и--о, э--у</i> | | |
| | | | третий | различение <i>и-э, у--о</i> | | |
| вторая (различение согласных) | вторая предварительная (различение наличия согласных) | второй | — | различение наличия согласных: фонема=согласная — нуль-фонема (бок—ок, вэк—эк, д'ик—ик) | | |
| | | | третья (различение сонорных и артикулируемых шумных) | третий | — | различение сонорных и артикулируемых шумных: <i>м-б, р-д, н-г</i> <i>ж-в</i> |
| | | | | | четвёртая (различение твёрдых и мягких согласных) | четвёртый |
| | пятая (различение сонорных) | пятый (различение сонорных) | первый | различение назальных и плавных + <i>jot: м-л, м-р, н-л, н-р, н-ж, м-ж</i> | | |
| | | | второй | различение назальных: <i>м-н</i> | | |
| | | | третий | различение плавных: <i>л-р</i> | | |
| | шестая (различение шумных) | шестой | шестой | — | различение сонорных и неартикулируемых шумных: <i>м-з, л-х, н-ж</i> | |
| | | | седьмой | — | различение губных и язычных: <i>б-д</i> <i>б-г, в-з, ф-х</i> | |
| | | | восьмой | — | различение взрывных и придумных: <i>б-в, д-з, к-х, д-ж</i> | |
| | | | девятый | — | различение передне-и заднеязычных: <i>д-г, с-х, ш-х</i> | |
| | | | десятый | — | различение глухих и звонких согласных: <i>п-б, т-д, к-г, ф-в, с-з, ш-ж</i> | |
| | | | одиннадцатый | — | различение шипящих и свистящих: <i>ж-з, ш-с</i> | |
| двенадцатый | — | различение плавных и <i>jot: р-jot, л-jot</i> | | | | |

К ПСИХОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ СЕНСОРНЫХ НАВЫКОВ

Е. А. РАКША

кандидат педагогических наук

I

ЗАДАЧА И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Задачей нашего исследования являлось изучение процесса образования сенсорного навыка и раскрытие некоторых психологических закономерностей, лежащих в основе этого процесса.

Нам казалось, что гораздо продуктивнее и целесообразнее изучать процесс образования навыка не на искусственно созданных экспериментальных задачах, а на каком-либо практически важном навыке, входящем в состав некоторой конкретной деятельности. Мы остановились на навыке радиоприёма, как на относительно простом, чётком и хорошо поддающемся объективному учёту. Процесс овладения этим навыком в лабораторных условиях по своей психологической природе не так уже сильно отличается от процесса овладения им в обычных условиях обучения в радиошколах; результаты лабораторных опытов легко могут быть сопоставлены с результатами практического обучения.

От радиста требуется быстро, чётко и правильно принимать радиogramмы, передаваемые ему другой радиостанцией. От точности и быстроты радиоприёма зависит очень многое, особенно в военных условиях; это делает работу радиста исключительно ответственной.

В основе радиоприёма лежит умение очень быстро различать на слух ритмические группировки, соответствующие тем комбинациям точек и тире, которые образуют отдельные буквы в азбуке Морзе.

Улавливание этих ритмических группировок, передающихся на больших скоростях, и различение их друг от друга—весьма трудное и сложное дело. Каждая точка, длительность которой при большой скорости приёма равняется десятой доле секунды, должна быть воспринята радистом, ибо некоторые пары букв различаются всего лишь одной точкой. Достаточно не уловить звучания одной точки, и уже получается другая буква. Понятно, что умение радиста различать эти тонкие нюансы достигается длительной тренировкой в процессе обучения.

Мы и поставили себе целью проследить, как происходит выработка такого тонкого слухового различения, иначе говоря, проследить перестройку восприятия в процессе выработки навыка.

Чтобы решить этот вопрос, мы проводили систематическое обучение радиоприёму ряда испытуемых, собирая возможно более полный мате-

риал, характеризующий как именно протекал у них процесс восприятия, различения и запоминания сигналов на разных ступенях обучения.

При разработке методики обучения необходимо было учесть два момента: 1) скорость звучания каждой буквы в отдельности и 2) количество букв, подаваемых в минуту.

Многие годы радисты и, в особенности, телеграфисты, начинали обучение с очень медленного звучания букв, соответствовавшего скорости 30—40 знаков в мин., и с количества букв, равного 10—15 в мин. Это было очень растянутое звучание, препятствовавшее образованию у обучающегося целостных звуковых образов букв и вынуждавшее их считать количество точек и тире. В дальнейшем обучении, при переходе на скоростной приём, где буквы быстро следовали одна за другой, где звучание букв было сжатым, учащиеся должны были вновь переучиваться, создавать себе новые звуковые образы, так как при большой скорости считать некогда, а без счёта учащийся принимать не мог.

В последние годы по всем радиошколам была установлена единая первоначальная скорость подачи знаков: скорость звучания самой буквы соответствовала 60 знакам в 1 мин., а количество букв было равно 20 в мин. При такой скорости у учащихся легче создаются целостные звуковые образы и затруднена возможность подсчитывать все точки и тире.

Однако, как показывает практика, и данная скорость звучания (60 знаков в минуту) не является идеальной. Дело в том, что в процессе обучения увеличение скорости происходит вначале за счёт сокращения интервала между буквами. Обучение начинается с подачи 20 букв в минуту. На телеграфной ленте набивается 20 букв с таким интервалом, чтобы в минуту через трансмиттер¹ прошло 20 букв. Когда обучающиеся овладеют этой скоростью приёма, обучение ведётся по другой ленте, на которой набито не 20 букв, а 25, затем 30, 35 и т. д., до 60 букв в 1 мин. При 60 буквах получается так называемая «сплошная» лента, на которой буквы расположены рядом. Больше 60 букв набивать на ленте невозможно, и дальнейшее увеличение скорости должно идти уже за счёт сокращения звучания самой буквы, что достигается путём увеличения оборотов трансмиттера. Буква начинает звучать быстрее, короче, а в силу этого изменяется звуковой образ самой буквы. Поэтому учащиеся должны вновь учиться узнавать этот изменившийся образ буквы.

Естественно возникла мысль: не давать ли учащимся с самого начала ту скорость звучания букв, с какой они выпускаются из радиошкол на работу, т. е. 100 знаков в 1 мин., с тем, чтобы избавить их от изменения звукового образа буквы в период перехода от 60 до 100 знаков? Иными словами это значило, что надо начинать обучение буквам, поданным со скоростью 100 знаков в 1 мин., при количестве букв—20 в 1 мин.

Таким образом возник вопрос: вырабатывать ли сенсорный навык на различение ритмических групп (букв), начиная со скорости, которая даёт возможность прибегать к аналитическому методу, или вырабатывать навык, с самого начала исключая возможность прибегать к анализу и заставляя учащихся запоминать ритмические группы в целом, их общий образ?

¹ Трансмиттер—аппарат для передачи знаков азбуки Морзе со специально подготовленной для этой цели лентой.

В соответствии со сказанным мы провели эксперименты с двумя группами испытуемых. С I группой мы проводили обучение так, как это обычно делается в радиошколах, т. е. начинали со скорости звучания букв—60 знаков в 1 мин. при количестве букв—20 в 1 мин. Со II группой мы начинали обучение со скорости звучания буквы—100 знаков в 1 мин. при количестве букв—20 в 1 мин.

Обучение каждой группы продолжалось 50 часов. За этот период обучения достигалась скорость приёма 80 букв в 1 мин. Изучалась почти вся азбука—26 букв русского алфавита. В табл. 1 даны знаки этих букв по азбуке Морзе.

Таблица 1

| | | |
|-----------|-----------|-----------|
| а . — | к — . — | у . . — |
| б — . . . | л . — . . | ф . . — . |
| в . — — | м — — | х |
| г — — . | н — . | ц — . — . |
| д — . . | о — — — | ч — — — . |
| е . | п . — — . | ш — — — — |
| ж . . . — | р . — . | ю . . — — |
| з — — . . | с . . . | я . — . — |
| и . . | т — | |

Обучение производилось с самого начала и до конца через специальный аппарат, трансмиттер. Передача через трансмиттер гарантирует совершенную одинаковость всех точек и тире при данной скорости подачи. Испытуемые одевали наушники, соединённые с трансмиттером, который подавал им радиосигналы. Перед испытуемыми лежала тетрадь, в которой они записывали переданные сигналы. Запись производилась буквами русского алфавита.

Порядок обучения был таков. Экспериментатор говорил: «Даю букву а (. —). Сначала прослушайте её несколько раз, а потом будете писать». Буква давалась 6 раз подряд с интервалами; испытуемый только слушал. Потом таким же образом давалась вторая буква, испытуемый слушал и её. Затем уже давался текст, состоящий из этих букв. Испытуемый должен был узнавать буквы и записывать в тетрадь. В следующий сеанс вводилась третья буква, так что текст состоял уже из трёх букв и т. д.

Обучение проводилось с каждым испытуемым в отдельности. После каждого урока записывались показания самонаблюдения испытуемых.

Всего было проведено через эксперимент 21 чел., общее количество часов обучения—416.

Весь процесс овладения навыком радиоприёма можно разделить на два этапа:

1. Этап усвоения азбуки, когда основная задача заключается в том, чтобы усвоить, запомнить, «выучить» ритмические группы, соответствующие каждой букве.

2. Этап овладения скоростью, когда основной становится другая задача: научиться быстро и правильно узнавать усвоенные уже ритмические группировки (буквы).

II

ЭТАП УСВОЕНИЯ АЗБУКИ

1. Способы восприятия и запоминания букв

Все испытуемые до начала обучения радиоприёму знали принцип построения азбуки Морзе. Они знали, что эта азбука состоит из комбинаций точек и тире. Некоторые из них даже знали несколько букв азбуки, их графическое изображение. Но никто из испытуемых не знал, как эти буквы звучат по радио, каковы их звуковые образы. Никто не слышал до этого тех особых, то более протяжных, то более коротких звуков, какие при звуковом приёме соответствуют точкам и тире.

Поэтому первая задача, стоявшая перед испытуемыми в начальном этапе обучения, заключалась в ознакомлении со звучанием букв, в первоначальном освоении их звучания.

Как протекал этот процесс?

Первое, что обнаружили наши опыты, это то, что комбинации объективно одинаковых «точек» и «тире» (более коротких и более протяжных звуков), обозначающие разные буквы, воспринимаются испытуемыми по-разному. Даже входящие в них элементы (отдельные звуки) воспринимаются в разных буквах как различные. Оказывается, что буквы «поют» у испытуемых «разными голосами», вызывают приятные и неприятные чувства. Принимая одну букву, испытуемые морщатся словно от боли, при восприятии другой—улыбаются. В представлении у испытуемых возникают иногда целые картины, те или иные слова, фразы. При этом одна и та же буква у разных испытуемых вызывает часто совершенно различные переживания.

Это относительное богатство и сложность «переживаний», вызванные у испытуемых тем или иным сочетанием звуков, служили основой усвоения этого сочетания, были тем своеобразным «опосредованием», которое давало возможность освоить буквы. А так как характер восприятия разных букв одним и тем же испытуемым и одной и той же буквы разными испытуемыми был весьма неодинаков, то на этой основе, соответственно, возникало значительное разнообразие приёмов освоения букв и тех опосредований, какими пользовались испытуемые.

Рассмотрим, каковы были эти приёмы.

Чтобы лучше усвоить звучание буквы, часть испытуемых стремилась понять внутреннюю структуру буквы, запомнить из каких элементов она состоит и каково число этих элементов. Эти испытуемые пытались анализировать букву.

Анализ буквы производился различными способами. Чаще всего (98 случаев из 193) испытуемые прибегали к простому сосчитыванию количества элементов в данной букве, причём счёт вёлся в терминах, соответствующих графическому изображению этих элементов, т. е. как точек и тире. Например: *ш*—4 тире, *з*—два тире и две точки, *х*—4 точки и т. д. Несколько реже (41 случай из 193) испытуемые подсчитывали не точки и тире, а долгие и короткие звуки; вместе с тем, они запоминали также общую длительность звучания.

В ряде случаев применялся анализ с участием двигательных моментов (34 случая из 193). Слушая звучание, испытуемые отбивали такт рукой или ногой, выделяя тем самым элементы данной буквы.

Наконец, последним видом анализа, применявшимся лишь одной испытуемой, был анализ с группировкой элементов. Каждое звучание испытуемая разбивала на группы. Так, например, буква *ф* воспринималась следующим образом: первая точка (первая группа), точка—тире (вторая группа), последняя точка (третья группа). Графически это можно изобразить так: ·|· —|·.

В ряде других случаев испытуемые пользовались не анализирующим, а целостным восприятием, воспринимая общий звуковой образ буквы. Слыша звучание, они не анализировали его, не разлагали на составные элементы, а запоминали звучание буквы, как некоторое целое.

На первой стадии обучения это целостное восприятие буквы чаще всего выступало в форме неясного, смутного образа звучания. Буква воспринималась в нерасчленённом виде: её структура для испытуемого оставалась ещё не осознанной; элементы букв чётко не выступали, не выделялись, запоминался только общий звуковой контур буквы. Таким способом обычно воспринимались буквы, наиболее трудные для анализа (например, *ю, в, д*). «Буква *ю* для меня,—говорит одна из испытуемых,—пятно без определённой формы».

Как анализирующее, так и целостное восприятие букв в некоторых случаях сопровождалось мысленным сравнением одной буквы с другой или другими, ранее изученными, установлением сходства и различия между буквами.

В зависимости от того, чем отличались сравниваемые буквы, испытуемый отмечал разное количество одних и тех же элементов (например, число точек в буквах *с* и *х* или *б* и *д*) или различие самих элементов при одинаковом числе их (например, *у* и *с*). Некоторые буквы сравнивались по положению длинного элемента. Например: *а*—тире после точки, *н*—тире перед точкой; *б*—тире перед тремя точками, тогда как *ж*—тире после трёх точек. Положение именно длинного звука фиксировалось потому, что тире обычно является акцентирующим моментом; запоминание его расположения давало, поэтому, возможность лучше определить букву в сравнении с другой, заключавшей то же количество элементов, но в иной их последовательности.

В тех случаях, когда структура буквы была не совсем ясной и элементы её различались нечётко (например, *ю, я*), сравнение с другими буквами заключалось в установлении некоторого общего, ясно не анализируемого отличия данной буквы от всех остальных. Испытуемые говорили: «Я узнаю эту букву только потому, что она отличается от всех, она звучит по особому». Здесь происходило, следовательно, сравнение общего звукового образа одной буквы с образом других букв.

Во всех описанных случаях испытуемые не выходили за пределы данных им звуковых образов букв или их отдельных элементов. Единственное, что «привносилось» ими к звуковому материалу, с которым они имели дело, заключалось в сосчитывании числа элементов или в сопоставлении одной буквы с другой (по звуковым, однако, их признакам).

В отличие от этого, в ряде других случаев испытуемые широко использовали разного рода опосредствующие звенья, соответствовавшие тому, что было дано объективно (звучанию букв), но по содержанию выходявшие за пределы непосредственно данного.

Иногда слуховые восприятия радиосигналов дополнялись у испы-

туемых зрительными представлениями. Характер этих зрительных представлений бывал при этом различен.

В некоторых случаях это было зрительное представление буквы, записанной согласно принципам азбуки Морзе, т. е. точками и тире. Иногда это было своеобразное схематическое изображение знаков азбуки Морзе, например:

у $\dot{\text{I}}$; к $\cdot <$; р $:-$; л \smile ; ф \curvearrowright ; ц $|\cdot|$; я $\cdot \text{J} \cdot \eta$; м \parallel ; о \bigcirc ;

Буква с, которая по длине звучания короче о, но имеет столько же элементов, представлялась как две половинки о, а именно $\bigcirc \cdot$.

Иногда зрительно представлялись не знаки Морзе, а буквы русского алфавита, написанные почерком испытуемого.

Во всех этих случаях воспринимаемые звучания букв, переводились в зрительный план, и тогда уже определялось, какая буква дана.

Одна испытуемая в своём протоколе пишет: «Обычно слуховые образы я переводила в зрительные. Я не связывала значение буквы непосредственно с слуховыми образами, а связывала их со зрительными. Через них уже иду вновь к слуховым».

Зрительный способ запоминания букв ярко проявился у одной из испытуемых. Каждую букву она записывала азбукой Морзе себе на листочке. Слыша сигналы, она воспроизводила в памяти свою бумажку с написанными буквами, как бы читая её, находила соответствующее изображение данного звучания и только тогда записывала принимаемую букву. При этом она обычно ясно «видела» не только нужную ей букву, но и предшествующую и последующую. Когда было усвоено ещё мало букв, такое «считывание» удавалось ей легко, и она быстро находила нужную ей букву, но когда букв стало много, она уже не могла успеть находить букву, и это сильно тормозило приём: она начинала пропускать и путать буквы.

Иногда зрительные представления букв, возникающие у испытуемых, связываются с моторными моментами. Испытуемые представляют себе в этих случаях, что они как будто сами пишут букву, которую им надо усвоить.

В отличие от названных выше графических представлений, в ряде случаев зрительные представления, которыми пользовались испытуемые, выступали в виде предметно-символических представлений.

В качестве примера приведём следующий случай, имевший место у одной из испытуемых. Ей было сказано, что будет дана буква *д* и при этом для того, чтобы испытуемая правильно поняла, какая именно ей названа буква, ей было сказано слово «Дуня», где была акцентирована первая буква *Д*. У испытуемой как только было дано звучание буквы *д*, сразу же возник образ женского головного платка, «Дуниного платочка», с двумя короткими и одним длинным концом. Выделение этой части платка (его «концов») определялось тем, что запоминаемая буква состояла из одного тире и двух точек. Именно в силу этого и возник образ, главным образом, только уголков платка (один длинный и два коротких конца), а не чего-либо иного (не цветов на платке, не его окраски), что могло быть тоже характерным для «платочка», но не соответствовало бы знакам, составляющим букву.

Другая испытуемая, услышав букву *у*, представила себе мысленно паровоз, гудящий «у-у-у». При этом образ паровоза представлялся

смутно, неясно, но зато ясно было слышно гудение паровоза. При предъявлении буквы *ц* она же представила себе цоканье копыт по мостовой, а в ответ на букву *ю* — танцующего юношу (скорее, впрочем, было какое-то «общее представление» юноши, а отчётливого зрительного образа его не было).

Следующим видом опосредований, которыми пользовались испытуемые при запоминании букв, были опосредования словесного порядка. В некоторых случаях они носили характер своеобразного звукоподражания. Стремясь лучше осознать и запомнить звучание буквы, испытуемые иногда придумывали слова или фразы с такой же ритмической структурой, какую образовывали звуки, составлявшие букву, передаваемую по радио.

| | | |
|-------------------|-----------|-------------|
| Приведём примеры: | Н — . | Ната |
| | | на́те |
| | | Нина |
| | в . — — | зови́те |
| | у . . — | убегу |
| | б — . . . | бейте меня |
| | д — . . | дайте мне |
| | к — . — | как же так? |
| | л . — . . | люби́ меня |
| | ф . . — . | тетя Феня |
| | я . — . — | тебя, тебя |
| | ю . . — — | ку-ка-ре-ку |

Иногда испытуемые подбирали слова, не отражавшие ритм звучания, но начинавшиеся с той буквы, какую они заучивали, и относительно соответствовавшие длине этой буквы, например:

ж . . . — жди́ меня
а . — Аля

Одна испытуемая в своих показаниях отмечала: «Всё время я путала *а* и *н*. Хотелось найти какую-то прочную связь между буквой и звуком. На 8-й строчке упражнения постаралась помочь себе тем, что букву *н*, начинающуюся с длинного звука, связала со словом «Ната» («длинное» слово), а букву *а* со словом «Аля» («короткое» слово). Напряжённость при их различении пропала».

Ещё одно показание: «Путала буквы *б* и *ж*. Нужно было запомнить, что *ж* начинается с коротких сигналов, а *б*, наоборот, кончается ими. Не могла найти вспомогательных связей для запоминания этих букв. Потом нашла сходство между *ж* и *с*. Буква *с* для меня это SOS — «тревожно», *ж*, которое начинается тоже с коротких, обозначила словом «жутко». «Жутко» и «тревожно» — сходные понятия, а *ж* и *с* также имеют одинаковое начало».

Дальнейший вид опосредований, использованных при запоминании некоторых букв, представляли собой звуковые символические образы.

Букву *о*, например, один из испытуемых воспринимал как стон погибающего человека, причём самого человека он не видел, а только слышал его троекратный стон. Буква *ч*, по строению сходная с *о*, воспринималась как тот же стон, но внезапно затем обрывающийся, причём слышно было как будто кто-то говорил «тише». Буква *з* воспринималась так: словно шмель жужжит два раза, а потом два раза кусает. И на этот раз, поскольку сама задача требовала лишь разли-

чения двух тире и двух точек, центральное место в представлении занимало число жужжаний и укусов, а сам шмель находился где-то в боковом поле сознания.

Следующую группу опосредований составляли моменты слуходвигательного порядка, в частности пение испытуемых про себя, мысленное пропевание ими «мотива» буквы, как ритмического сочетания звуков. При этом необходимо отметить, что данный вид опосредований использовался вместе с другими, одновременно с ними. Испытуемые почти всегда повторяли звучание, воспроизводили его; это давало им возможность лучше осознавать внутреннюю структуру буквы, лучше запоминать её. Как мы увидим дальше, пропевание про себя, в отличие от других приёмов, являлось способом запоминания, характерным не только для первых часов практики.

В качестве характерного для обучения радиоприёму момента следует отметить далее то, что звучание букв, особенно на первом этапе обучения, бывало нередко окрашено эмоционально. Одни буквы казались приятными, действовали успокаивающе (преимущественно это были буквы с тире); другие нервировали, при слушании их испытуемые раздражались, морщились; третьи вызывали желание подражать звучанию действием («прыгающая буква,—говорит, например, одна из испытуемых,—и потому самой как-то хочется подпрыгнуть»). Среди букв, по словам испытуемых, есть «красивые» и «некрасивые».

Всё сказанное показывает, что испытуемые применяли разнообразные приёмы для того, чтобы выделить каждую букву из большого количества одинаково передаваемых трансмиттером точек и тире, чтобы каждая буква приобрела соответствующую ей окраску, заговорила бы своим специфическим языком, «приобрела бы,—как говорили испытуемые,—свой паспорт».

Практическое значение такой «паспортизации» букв было очень велико. Выявление специфики каждой буквы было основой её усвоения. Без этого запоминание не могло бы осуществиться. Об этом ясно говорит самый факт активных поисков нашими испытуемыми тех или иных опознавательных признаков букв. Об этом говорят и случаи неудавшегося усвоения букв, имевшие место в практике нашего обучения, когда, несмотря на продолжительный срок упражнения, некоторые испытуемые так и не смогли усвоить азбуку Морзе при приёме её на слух.

Была у нас, в частности, одна испытуемая, которая ни разу не связала звучание букв со зрительным образом, никогда не обращала внимания на анализ букв. У неё был своеобразный способ приёма: она узнавала букву по предыдущей и последующей букве, сравнивая их звучание. Вначале, когда букв было немного, это ей удавалось, но потом это стало невозможным, и она начала путать звучания, в силу чего занятия с ней пришлось прекратить. Большинство букв она забывала, так как у неё не было никакой опоры, никаких резко выделенных признаков дифференциации; все буквы у неё путались.

Следовательно, чёткие опознавательные признаки на первом этапе обучения являются необходимым условием овладения знаками.

Все эти многообразные приёмы характеризуются, с одной стороны, типом восприятия сочетаний звуков (анализирующее или целостное восприятие сочетаний), а с другой—наличием или отсутствием опосредований и характером опосредствующих звеньев, используемых при запоминании.

Нами было подсчитано, какое количество раз испытуемые применяли (по всем буквам) тот или иной приём при восприятии и узнавании радиосигналов. Оказалось, что разные приёмы применялись нашими испытуемыми не одинаково часто. Чаще всего испытуемые прибегали к анализирующему восприятию — 193 случая; второе место занимало восприятие с опосредованиями (зрительными, звуковыми, звукодвигательными)—155 случаев; третье место — целостное восприятие, без опосредований, когда звуковой образ буквы воспринимается без анализа сразу в целом—84 случая. Значительное место занимает сравнение с другими знаками — 148 раз.

Чем определялось применение разных способов восприятия и запоминания, выявленных нашими опытами?

Существенную роль играли прежде всего объективные факторы—само строение буквы.

Т. Г. Егоров [3] делит все буквы азбуки Морзе на две основные группы: 1) буквы монотонного строения, т. е. состоящие только из точек или только из тире и 2) буквы разнообразного строения, включающие в себя и точки, и тире.

Существенным для понимания различия между обеими этими группами букв является тот факт, что восприятие радиосигналов протекает как восприятие ритмических структур.

«Ритм,—как указывает Б. М. Теплов,—предполагает в качестве необходимого условия ту или иную группировку следующих друг за другом раздражений, некоторое расчленение временного ряда». Ритм—«закономерное расчленение временной последовательности раздражений на группы, объединяемые вокруг выделяющихся в том или другом отношении раздражений, т. е. акцентов». «Обязательным условием ритмической группировки... является наличие акцентов, т. е. более сильных или выделяющихся в каком-либо другом отношении раздражений» [6, стр. 270 и 271].

Радиобуквы, имеющие в своём составе точки и тире, т. е., по терминологии Т. Г. Егорова,—буквы разнообразного строения, заключают в себе объективный ритм, так как наличие в составе буквы тире, в силу своей длительности являющегося ударным элементом, создаёт некоторый центр, вокруг которого группируются остальные элементы буквы. Иначе обстоит дело с буквами монотонного строения: они состоят из однородных по длительности элементов и не имеют поэтому объективного акцента. Препятствует ли это ритмизации звуков, составляющих эти последние буквы?

Отвечая на этот вопрос, надо отметить, что, помимо объективной акцентировки звуков, может иметь место и субъективная их акцентировка, возникающая даже при восприятии ряда объективно совершенно одинаковых раздражителей. Удары метронома, например, мы обычно воспринимаем как последовательность двух-или трёхдольных тактов, т. е. как раз-два, или раз-два-три и т. д.

В литературе мы имеем указания относительно того, что именно благоприятствует возникновению этого субъективного ритма. Титченер, например, указывает, что ритмический мотив должен состоять не более, чем из шести впечатлений. «Этот результат,—пишет он,—хорошо согласуется с практическими предписаниями музыки и поэзии. Музыкальная фраза никогда не содержит больше шести тактов, поэтический стих или стихотворная строчка никогда не содержит больше шести ударений;

музыкальная фраза с семью ударениями распадается на части и теряет свою цельность. И ритмические целые высшего порядка, период в музыке и строфе никогда не содержат более пяти фраз или стихов; обыкновенно же они не содержат и более четырёх» [7, т. I, стр. 245]. Эта закономерность отражается и в построении азбуки Морзе: все буквы, за исключением двух¹, имеют не более четырёх элементов; передача несмыслового (шифрованного) материала ведётся пятками (весь материал располагается по пяти букв или по пяти цифр в каждой строчке колонки). Что касается скорости звучания, то «наиболее благоприятной для субъективного ритмизирования является,—как отмечает Б. М. Теплов,—скорость от 100 до 200 ударов в минуту; субъективное ритмизирование не наступает вовсе, если скорость меньше 30 и больше 500 ударов в минуту» [6, стр. 272]. Скорости при радиопередаче не выходят за эти пределы.

В наших опытах субъективное акцентирование и, следовательно, субъективная ритмизация действительно имели место. В ряде случаев испытуемые, согласно их показаниям, создавали субъективную акцентировку. Одни из них старались сделать акцент на первом элементе буквы, другие—на конце её, третьи—на середине. Одна испытуемая, желая отличить *x* (четыре точки) от *c* (три точки) пыталась воспринять *x* как «темп марша», а *c* как «темп вальса». В некоторых случаях, знаки, составлявшие букву, разбивались на две группы с некоторым интервалом между ними. Так, например, 4 точки буквы *x* иногда воспринимались группами по две: «та-та, та-та».

Следует при этом отметить, что навык непосредственно воспринимать ритмическую структуру букв вырабатывался в процессе упражнения, по мере развёртывания обучения испытуемых. Это вызывалось тем существенным значением, которое имеет умение ритмизировать для усвоения некоторых букв. Так, например, буквы *x* и *c* дают наибольший процент ошибок, и научиться различать их можно, только приучившись непосредственно воспринимать их ритмическую структуру, чувствовать ритмический образ каждой из них.

В буквах немонотонного строения наибольшую трудность при приёме представляет различение некоторых пар букв, отличающихся друг от друга лишь одной точкой: *b* (тире и три точки) и *d* (тире и две точки); *ж* (три точки и тире) и *y* (две точки и тире). При быстрой передаче разница между ними делается едва уловимой и опять-таки требуется навык непосредственного восприятия ритмической структуры этих букв.

Количество приёмов, применяемых при запоминании разных букв, неодинаково. Буква *t*, например, всеми испытуемыми запоминается только одним способом. Мало разнообразия в приёмах запоминания букв *и*, *м*, *е* (2—3 способа). В отличие от этого для запоминания других букв применяется несколько приёмов. Так, при запоминании буквы *ж* испытуемыми было применено 13 приёмов; буква *b* запоминалась при помощи 11 приёмов, буква *d*—10 приёмов и т. д. Даже один и тот же испытуемый, запоминая эти буквы, применяет несколько приёмов; так, например, услышав звучание буквы *ж*, один из испытуемых сосчитал точки и тире, обратил внимание на то, что тире расположено в конце, пропел всё сочетание звуков про себя, соотнёс его со словом «жутко», отбил такт рукой. При восприятии же буквы *к* он применил только один способ,—пропел слова «как же так?»

¹ Буквы *э* и *ъ*; в наших экспериментах они не применялись.

Чем сложнее буква, тем большее количество приёмов используется испытуемыми для того, чтобы выделить эту букву в сознании и запомнить её. В самом деле, наибольшее количество способов запоминания было использовано при усвоении букв *ж, б, я, у*. Нетрудно видеть, что всё это как раз наиболее сложные по своему строению буквы. Чем проще строение буквы, тем меньше способов требовалось применять для её запоминания.

При каких же буквах наиболее часто использовались определённые приёмы?

Анализ путём счёта чаще всего применялся к буквам монотонного строения: *и* (· ·), *с* (· · ·), *х* (· · · ·), *м* (— —), *о* (— — —), *ш* (— — — —); эти же буквы требовали применения субъективного ритмизирования. Некоторые из букв разнообразного строения также требовали часто анализа путём счёта: *з* (— — · ·), *г* (— — ·), *ч* (— — — ·).

Запоминание по месту расположения длинного звука применялось к буквам, имеющим в своём составе одно тире, с которого буква начинается или которым кончается: *н* (— ·), *д* (— · ·), *б* (— · · ·), *а* (· —), *у* (· · —), *ж* (· · · —).

Восприятие целостного, нерасчленённого образа буквы наблюдалось по отношению к буквам, которые или очень просты по строению: *е* (·), *т* (—), или, наоборот, настолько сложны, что звучание их недостаточно ясно испытуемому: *л* (· — · ·), *ф* (· · — ·), *ю* (· · — —).

Повторение про себя (пение про себя) звучания буквы наблюдалось больше всего при буквах разнообразного строения, у которых сосчитать элементы не всегда удаётся, которые, в то же время, недостаточно просты для запоминания целостного образа их: *г* (— — ·), *к* (— · —), *ц* (— · — ·), *у* (· · —), *ч* (— — — ·).

Итак, строение буквы как бы толкает обучающихся на определённый способ её восприятия и запоминания.

Другим фактором, игравшим немаловажную роль при выборе способов усвоения букв, были индивидуальные особенности испытуемых. У одних испытуемых преобладали одни приёмы запоминания, у других — другие.

Некоторые испытуемые по преимуществу пользуются каким-либо одним приёмом, применяя его для многих букв. Так, например, испытуемые Б. Г. и И. В., независимо от строения букв, применяли, главным образом, анализ с группировкой элементов. Испытуемая У. Р. использовала по преимуществу один приём — сравнение с другими знаками. Испытуемый З. И. большую часть букв принимал при помощи простого сосчитывания.

В отличие от этого, у остальных испытуемых наблюдался не один, а три-четыре часто применяемых приёма. Некоторые испытуемые пользовались несколькими приёмами при восприятии и узнавании даже одной и той же буквы. Так, например, испытуемая М. Л. применяла почти все способы: она и считала, и запоминала слуховой образ буквы, и пропевала про себя, и сравнивала одну букву с другой и т. д.

Были случаи, когда испытуемые, применив для одной буквы какой-нибудь приём, оказавшийся удачным (например, подобрав к этой букве ритмически сходное слово), начинали затем применять этот же приём и к последующим буквам. Так, испытуемая Ч. Н. в начале обучения применяла различные приёмы. Усваивая седьмую букву (*у*), она использовала зрительное представление её в таком виде \dot{I} . Этот приём ока-

зался для неё удачным, и последующие буквы она также старалась изображать графически.

Беседуя с нашими испытуемыми о том, как они запоминают учебный материал или заучивают стихотворения, мы выяснили, что имеется нечто общее между способами запоминания букв, которыми они пользовались при радиоприёме, и обычными для них путями заучивания других видов материала. Те испытуемые, которые пользовались в наших опытах зрительными представлениями, и при заучивании другого материала чаще всего опираются на зрительные образы. И, наоборот, те, которые в наших экспериментах довольствовались звуковыми образами, при запоминании другого материала также не обнаруживали склонности опираться на зрительные представления. Сам автор, принадлежащий к зрительному типу, при обучении радиоприёму чаще всего прибегал к зрительным представлениям.

Это соответствие очень ясно обнаружилось у одной из наших испытуемых. Она обладала памятью, граничащей с эйдетической. Обычно, уча уроки, она запоминала не только содержание изучаемого, но и то, где, на какой странице, на какой строчке, каким шрифтом это написано. Она это вновь «видела». В наших опытах она также применяла этот способ учения и запоминала буквы, написанные ею самой (азбукой Морзе).

Две из наших испытуемых обладали недурным слухом и хорошим голосом. Одна из них систематически занималась музыкой. Обе они воспринимали букву, как целостный звуковой образ, как своеобразный характерный «мотив». Все буквы запоминались ими только на слух; если они в отдельных случаях и прибегали к анализу, то опять-таки к звуковому.

Интересен и такой случай. Одна из наших испытуемых, занимающаяся литературным творчеством (пишет стихи), все звучания букв, эти монотонные, однообразные звуки, всегда пыталась связать с теми или иными картинками, изображениями, предметными образами.

Таким образом, наряду с объективными особенностями строения букв индивидуальные свойства испытуемых также в известной мере определяют способы приёма радиосигналов.

Несомненно, что каждый из отмеченных у наших испытуемых приёмов применялся ими с целью наилучшего усвоения знаков. Однако далеко не все эти приёмы были достаточно продуктивными, вследствие чего и скорость усвоения знаков у разных испытуемых была неодинакова.

Учитывая это обстоятельство и ту важную роль, какую играет правильный выбор способов восприятия и запоминания букв в общем ходе их усвоения, мы поставили перед собой задачу выяснить, насколько возможно и необходимо вмешательство экспериментатора (педагога), направленное на то, чтобы улучшить приёмы запоминания. Можно ли заставить испытуемого воспринимать и запоминать то или иное звучание, применяя рекомендованный экспериментатором метод, обнаруживший свою эффективность у других испытуемых?

Для выяснения этого вопроса нами была проведена серия дополнительных экспериментов, в которой мы сами предлагали испытуемым определённые способы восприятия и запоминания букв.

Было организовано 3 группы испытуемых по 4 человека в каждой.

Испытуемым первой группы давалась инструкция: «Старайтесь непосредственно запомнить звуковой образ буквы».

Испытуемым второй группы давалось задание: «Представляйте все буквы зрительно, согласно азбуке Морзе». С этой целью нами были сделаны таблички, на которых изображались изучаемые буквы, например: ю · · — — (в крупном плане). Эти таблички показывали испытуемым одновременно с звучанием буквы, а затем убирали.

Испытуемым третьей группы для каждой буквы рекомендовался особый способ восприятия и запоминания, наиболее часто применявшийся испытуемыми в основных экспериментах, о которых речь шла выше, и давший хорошие результаты.

В этой дополнительной серии изучалась не вся азбука, а только 12 букв. Обучение велось на одной и той же скорости. Испытуемыми были студенты I и II курсов университета. Длительность обучения была 8 часов.

Каковы же результаты этих дополнительных экспериментов?

Анализируя протоколы, мы пришли прежде всего к следующему заключению: испытуемые первых двух групп, несмотря на то, что ясно и четко помнили инструкцию, принимали радиосигналы всё же по-своему, т. е. тем способом, который им был наиболее доступен и наиболее для них удобен. При этом, согласно их показаниям, действовать иначе, т. е. выполнять в точности данную им инструкцию, они просто не были в состоянии.

Одна из испытуемых, работавшая по первой инструкции (запоминать только на слух), заявила: «Вы сказали, чтобы я запоминала буквы только на слух, не считала бы их, не пела. А я не могу этого не делать: сами буквы у меня поют, сама рука отбивает такт». Другие испытуемые, также вопреки инструкции «принимать всё на слух», пели буквы про себя, отбивали такт рукой, зрительно представляли эти буквы. Отдельные буквы всегда вызывали желание принимать их именно так, а не иначе. Так, например, букву ю все испытуемые пели. «Всегда её петь хочется», заявляли они.

Группа, работавшая по инструкции «представлять всё зрительно», очень редко прибегала к зрительному представлению. Испытуемые этой группы заявляли: «Таблички с изображением буквы помогли только в первый момент, а затем воспринимаешь только на слух и про таблички совершенно забываешь». На отдельные буквы зрительного образа так и не получилось. Испытуемые этой группы так же, как и других групп, считали знаки, мысленно пели, принимали буквы на слух. Вместе с тем надо отметить, что некоторые из испытуемых в трудных случаях всё же обращались к зрительным представлениям и вспоминали таблички. «Не могла узнать букву, пыталась вспомнить табличку; она написана синим карандашом». Другая испытуемая говорит так: «Представила себе табличку с буквами в и д (синим по-белому). Это наиболее трудные для меня буквы. Остальные буквы принимаю только по слуху».

Характерно то, что испытуемые других групп, запоминая буквы, часто прибегали к зрительным представлениям. Однако эти последние носили у них иной характер. Иногда испытуемые представляли графическое изображение азбуки Морзе, написанное их собственной рукой. В ряде случаев они представляли зрительно какой-нибудь предмет. Так, например, при звучании буквы х один из испытуемых представил себе мысленно, словно какая-то птица или цыпленок тупо стучит 4 раза по столу. В ответ на букву ц у одного испытуемого возник образ ребёнка, который что-то просит.

Испытуемым III группы рекомендовалось применять следующие приёмы:

| | |
|---------------|---|
| ю (. . — —) | — пропевать в такт звучанию: „ку-ка-ре-ку“, |
| к (— . —) | — пропевать в такт звучанию: „как же так?“ |
| ф (. . — .) | — пропевать в такт звучанию: „тетя Феня“, |
| я (. — . —) | — пропевать в такт звучанию: „тебя, тебя“, |
| ж (. . . —) | — обращать внимание на положение длинного звука, |
| б (— . . .) | — обращать внимание на положение длинного звука, |
| с (. . .) | — сосчитать количество точек, отбивая такт рукой, |
| х (. . . .) | — сосчитать количество точек, отбивая такт рукой, |
| ш (— — — —) | — сосчитать число тире, |
| ц (— . — .) | — пропеть звучание буквы про себя, |
| в (. — —) | — пропеть звучание буквы про себя, |
| д (— . .) | — сравнить с б, обратив внимание на число точек. |

В итоге экспериментов с III группой выяснилось следующее. Если рекомендованный приём адекватно отражал строение буквы, он всё время использовался испытуемыми и давал положительные результаты. Поэтому некоторые из приёмов встречали весьма положительное отношение к себе со стороны испытуемых. Особенно нравились испытуемым приёмы, рекомендованные для букв *к*, *ф* и *я*. При звучании этих букв испытуемым не нужно было специально вспоминать рекомендованные слова; слова эти сами возникали у них, сами мысленно пелись вместе со звучанием букв. Существенно отметить также следующее: испытуемые всех других групп с трудом узнавали букву *к*, путали её со многими буквами, испытуемые же III группы почти не делали ошибок на *к*, всегда узнавали эту букву.

Итак, испытуемые первых двух групп, которые должны были—согласно инструкции—все буквы воспринимать и запоминать одним и тем же способом (слуховым—в I группе, зрительным—во II), фактически не могли выполнить и не выполняли этой инструкции, тогда как испытуемые III группы с успехом пользовались рекомендованными им способами, различными для букв разной структуры.

Таким образом, дополнительные эксперименты со всей убедительностью показали, что нельзя заставить обучающихся принимать все буквы одним и тем же методом. Объективное строение букв различно, и это требует различных способов приёма. Так, букву *х*, например, почти невозможно «пропевать», но очень трудно удержаться от того, чтобы не подсчитать в ней количество точек.

Поэтому необходимо рекомендовать, подсказывать различные способы приёма для разных букв. Это значительно облегчает запоминание букв и сокращает количество ошибок¹.

2. Изменение способов приёма в процессе усвоения азбуки

Основное назначение всех выявленных нами способов приёма радиосигналов—способствовать осознанию звукового образа букв. Слыша новое звучание, испытуемый старается понять его, уловить его элемен-

¹ Полученные нами результаты в отношении способов восприятия и запоминания букв в некоторых отношениях близки к тому, что было найдено Л. В. Благонадежиной в отношении способов запоминания мелодий. Непосредственному воспроизведению (которое оказалось возможным лишь в отношении очень коротких мелодий) Благонадежина противопоставляет воспроизведение опосредованное, причём под опосредованием она понимает «перевод слуховых впечатлений на язык неслуховых переживаний»; ей удалось подметить три вида опосредования, которые она назвала воспроизводящим, схематизирующим и интеллектуализирующим опосредованием [2, стр. 170—171]. Эта классификация в значительной мере применима и к описанным выше способам запоминания букв при радиоприёме.

ты, выделить данное звучание из ряда других, представить себе его внутреннюю структуру. Для этого он и прибегает к различным способам приёма и, в частности, ко всякого рода опосредованиям. На этой же основе возникают первоначальные связи звукового образа с его значением, происходит осмысливание звукового образа. Роль применяемых испытуемыми способов приёма букв и прежде всего роль используемых ими опосредований на первых этапах обучения, таким образом, весьма велика. В то же время применяемые способы приёма весьма разнообразны, количество опосредований достаточно значительно.

Естественно возникает вопрос: сохраняются ли все эти способы и на более поздних ступенях обучения?

Чтобы ответить на этот вопрос, охарактеризуем несколько детальнее, как возникают выявленные нами способы приёма в самом начале обучения.

Как говорилось выше, каждая новая буква давалась сначала 6 раз подряд с небольшими интервалами между каждой следующей друг за другом подачей. Слушая в первый раз звучание буквы, испытуемый обычно лишь знакомился со звучанием в самом общем его виде; слушая во второй и в третий раз, он старался уже проанализировать звучание, понять его внутреннее строение, создать себе ясный образ данного звучания. При буквах монотонного строения, т. е. состоящих только из точек или только из тире, испытуемые чаще всего начинали подсчитывать количество элементов в букве. При буквах разнообразного строения, испытуемые, выделяя точки и тире, замечали их расположение, старались установить связи, найти опосредствующие звенья: ритмически-сходные слова, символические звуковые и предметные образы.

Чаще всего эти опосредствующие звенья возникали как бы сами собой. Как говорят испытуемые, у них после звучания буквы, или даже одновременно с ним, невольно всплывал в сознании тот или иной образ или слово. При всей произвольности их появления характер образов был, однако, определён стоявшей перед испытуемыми задачей, задачей запомнить определённую букву. Так, например, при букве *n* (— ·) возникали слова, начинающиеся на *n* и имеющие ритмическую структуру, сходную с ритмом данного звучания: двусложные слова с ударением на первом слове. В наших экспериментах при букве *n* возникали разные слова: «Нина», «Ната», «на́те», но во всех словах сохранялись основные моменты, необходимые для запоминания данного звучания как буквы *n*. Такими моментами были ритмическая структура слова, с одной стороны, и наличие в слове начальной буквы *n*, — с другой.

В некоторых случаях сразу же приходило на ум пригодное для запоминания той или иной буквы слово или другой приём, который помог бы запомнить звучание буквы. Тогда испытуемые начинали специально подбирать слово, думать над этим, обращаясь иногда за помощью к другим, ранее усвоенным ими буквам.

Опосредования удачные, отражавшие наиболее существенное в звучании (например, слова «Ната» или «Нина» при запоминании буквы *n*, или слова «тебя, тебя» при заучивании буквы *я*), чаще всего возникали непосредственно за звучанием, в значительной мере спонтанно и для своего возникновения не требовали сознательного напряжения; те испытуемые, которые применяли их, почти не делали ошибок при заучивании соответствующих букв. В отличие от этого при сознательном,

произвольном искании способов запоминания нередко возникали сложные и громоздкие опосредования, затруднявшие быстроту приёма.

Как мы уже указывали выше, одна из испытуемых букву *ч* запоминала при помощи буквы *о*, которая связывалась этой испытуемой с троекратным стоном человека (три тире). По своей структуре *ч* очень похоже на *о*, с той только разницей, что у *ч* к трём тире добавляется ещё одна точка. Эта близость букв друг к другу вызвала такой способ запоминания: *ч* воспринималось как стон человека, прерываемый словом «тише», которое соответствовало точке (как бы по закону чередования согласных *ч* перешло здесь в *ш*, которое имеется в слове «тише»). Такое опосредование было очень громоздким и затрудняло быстроту опознавания буквы: слыша звучание *ч*, нужно было вспомнить *о*, а от него уже идти к *ч*. На это тратилось много времени.

Несомненно громоздким был и уже указанный нами случай запоминания буквы *ж* (. . . —) через посредство *с* (. . .). Буква *с* для этой испытуемой — сигнал тревоги, *SOS*; *ж* тоже начинается с трёх точек и поэтому связывается со словом «жутко», поскольку «жутко» и «тревожно» — родственные понятия. Однако, как верно сказала сама испытуемая, наличие этой связи вело к тому, что «был найден ключ, но не было времени открывать замок». Узнавание буквы *ж* через посредство буквы *с* было настолько долгим путём, что после нескольких попыток воспользоваться им этот путь был отброшен.

Гораздо эффективнее оказался приём различения буквы *ж* по сравнению с *б* (— . . .), основанный на констатировании расположения длинного звука: если длинный звук даётся вначале — значит звучит *б*, если длинный звук находится в конце — значит звучит *ж*.

Рассмотрим, что происходило с указанными опосредованиями в дальнейшем, по мере усвоения азбуки.

Удачные опосредования сохранялись обычно в течение первых нескольких часов практики. После этого, когда звучание запоминалось достаточно, посредствующие звенья, как правило, выпадали, и звучание узнавалось непосредственно. В ряде случаев наблюдалось выпадение некоторых способов приёма из числа нескольких, применявшихся одновременно, или же замена более сложного способа относительно более простым. Если, например, в первый раз испытуемый сосчитал, что *ш* состоит из четырёх тире, и отметил себе, что в силу этого *ш* длиннее всех букв, то после этого ему уже нет надобности каждый раз считать число тире; запоминается непосредственный звуковой образ, опирающийся на один какой-нибудь признак, например, длительность звучания буквы.

Простые буквы уже на втором и третьем часе упражнений принимались непосредственно: сразу вслед за звучанием всплывало обозначение буквы. «Так прямо из уха в руку и идет, — сказал один из испытуемых, — как будто даже в сознание и не заходит».

Опосредования красочные, но громоздкие, обычно быстро видоизменяются и делаются более простыми.

Услышав, например, звучание буквы *ю*, одна из испытуемых, как было сказано выше, представила себе танцующего юношу, а само звучание *ю* — как часть танцевальной мелодии. Однако уже на первом уроке танцующий юноша превратился во «что-то» танцующее, а на третьем уроке мысленно представлялась только часть танцевальной музыки.

Так же происходило и с буквой *д*. Вначале представился «Дуний платочек» с кончиками и даже подвязанный, на втором уроке было уже только неясное представление платочка и более ясно представлялись лишь кончики платка, на третьем уроке в представлении остались только эти кончики.

Наряду с упрощением способов приёма в некоторых случаях по мере дальнейшего изучения азбуки наблюдалось, однако, и усложнение их. Происходило это обычно в тех случаях, когда испытуемый начинал знакомиться с новыми буквами, сходными с уже усвоенными им.

Букву *б* (— · · ·) испытуемые обычно воспринимают как целостный звуковой образ, не интересуясь на первых уроках количеством точек в ней; они лишь устанавливают, что *б* состоит из долгого звука и нескольких коротких. Но когда вводится буква *д* (— · ·), то возникает необходимость подсчитывать точки уже не только у *д*, но и у *б*, так как обе эти буквы отличаются друг от друга только количеством точек.

В ряде случаев в процессе дальнейшего обучения наблюдался в обрат к ранее уже оставленным опосредованиям, до этого как будто бы оказавшимися излишними. Это также бывало чаще всего в тех случаях, когда буква, уже заученная в отдельности, начинала подаваться совместно с другими буквами. Пока буква даётся изолированно, испытуемый принимает её очень легко и после двух-трёх подач перестаёт уже анализировать, а только слушает и запоминает. Но как только эта же буква начинает даваться в упражнении, наряду с другими буквами, различать её становится труднее, и испытуемый вынужден вновь прибегать к анализу и опосредованиям.

Возврат к оставленным опосредованиям иногда обуславливается недостаточной прочностью связи, установившейся между знаком и значением на первом этапе обучения. В таких случаях при первой же встретившейся трудности испытуемым приходится вновь прибегать к вспомогательным приёмам, к подсчёту, к мысленному пропеванию и т. д.

Такого рода возврат к ранее уже оставленным опосредованиям, равно как и отмеченное выше усложнение приёмов, наблюдавшееся в некоторых случаях, нисколько не изменяют, однако, основного направления, в котором идёт упражнение: постепенного выпадения некоторых способов приёма, и, следовательно, постепенного упрощения процесса восприятия. Последнее наступает, однако, не сразу, и в силу этого первый этап выработки навыка радиоприёма, который мы назвали «этапом усвоения азбуки», в свою очередь, разбивается на несколько стадий.

Начальная стадия характеризуется применением большого количества разнообразных вспомогательных средств, которые являются опосредствующими звеньями при переходе от восприятия знака к осознанию его значения. Эти разнообразные опосредования, в особенности образные, применяются, однако, лишь в самый первый период обучения, в первые 1—2 часа практики. Они служат для установления первоначальных связей, для осознания структуры букв, характера звучания. И как только у испытуемого создаётся ясный, чёткий образ звучания, у него сразу же проявляется тенденция к упрощению способа узнавания данной буквы. Из множества признаков, характеризующих звучание буквы, им выделяется один признак, наиболее существенный и дающий возможность быстрого узнавания.

На этой ступени усвоения буквы нет ещё, однако, её непосредственного мгновенного узнавания, нет ещё полного слияния знака с его

значением. Даже к концу первого этапа обучения, когда уже пройдена азбука и идёт тренировка на приём всех букв, несмотря на прочную связь, уже имеющуюся к этому времени между знаком и его значением, всё-таки узнавание буквы требует некоторого заметного времени. На этой стадии опорой для опознавания буквы служат слухо-двигательные представления, но и они выполняют теперь иную функцию, чем раньше, в начале обучения.

На начальной стадии обучающийся прибегал к слуховым и двигательным представлениям,—так же, как и к другим способам опосредования,—как к средству ознакомления с новыми для него звуковыми образами, как к способу, дающему возможность понять и запомнить звучание буквы. На второй стадии обучения слухо-двигательные представления выступают как средство, с помощью которого обучающийся узнаёт букву. Выслушав поданную ему букву, обучающийся мысленно репродуцирует только что выслушанное звучание и на этой основе узнаёт букву.

На этой стадии формирование навыка, однако, не прекращается; происходит дальнейшее «вращание» значения в знак, в итоге которого надобность в каких бы то ни было опосредствующих представлениях отпадает, и знак узнаётся сразу же после его предъявления. Переход от восприятия знака к осознанию его значения совершается мгновенно и непосредственно. Оба эти акта сливаются друг с другом. Такова третья стадия овладения азбукой, которой заканчивается весь первоначальный этап её изучения и начинается новый этап обучения, связанный уже с «овладением скоростью». Рассмотрение этого нового этапа составляет предмет следующей главы. Прежде чем перейти к нему, надо остановиться, однако, на сравнении результатов, полученных нами с I и II группой испытуемых.

3. Влияние скорости звучания знака на усвоение азбуки

Как уже было сказано выше, мы провели две серии экспериментов: в первой серии обучение проводилось со скоростью звучания каждого знака из расчёта 60 знаков в минуту, в другой—со скоростью звучания знака из расчёта 100 знаков в минуту. В течение минуты как в той, так и в другой группе, мы давали 20 букв, что достигалось увеличением во 2-й серии интервалов между буквами.

Предполагалось, что обучение со скоростью из расчёта 100 знаков в 1 мин. не даст обучающимся возможности аналитически воспринимать звучание буквы и заставит их сразу же запоминать звучание буквы в целом. Казалось, что эта цель может быть достигнута лучше всего при быстром звучании, так как при медленном звучании чётко слышны все элементы буквы, и это провоцирует учащихся считать эти элементы, представлять их зрительно и т. д.

Наши результаты показали, однако, что заставить обучающихся запоминать звуковой образ непосредственно, не опираясь ни на какие вспомогательные элементы, очень трудно. Те испытуемые, которые запоминали только целостный слуховой образ, не обнаружили преимущества в обучении по сравнению с другими, которые применяли различные вспомогательные приёмы.

Мало того, в результате проведённого нами обучения выяснилось, что при подаче сигналов со скоростью звучания из расчёта 100 знаков

в минуту отдельные элементы в буквах совершенно сливаются и ясного звукового образа буквы не получается. Буквы же, сходные друг с другом и поэтому требующие особенно тонкой дифференциации, как, например, *х* и *с*, *д* и *б*, при такой подаче в начальном этапе обучения совсем не различаются, и испытуемые принимают их наугад.

В отличие от этого, при скорости подачи сигналов, соответствующей 60 знакам в минуту, все элементы букв звучат ясно, у испытуемого сразу создаётся правильный чёткий образ структуры буквы, а ясное представление структуры буквы способствует её правильному запоминанию и в дальнейшем её узнаванию. Для того чтобы иметь ясный, чёткий образ звучания буквы, необходимо знать её внутреннюю структуру, в силу чего обучающиеся вначале и принимают её аналитически и лишь постепенно идут к синтезу; через восприятие частей идут к восприятию целого. Это требование легче осуществляется при скорости подачи в 60 знаков в минуту.

Трудность приёма со скоростью 100 знаков в минуту влекла за собой то, что испытуемые, работавшие на этой скорости, пользовались для запоминания каждой буквы гораздо большим количеством опознавательных моментов, чем это делали «шестидесятники». Если, например, для «шестидесятников» при усвоении буквы *ю* достаточно было только сосчитать, что она состоит из двух точек и двух тире, то «сотенники», принимая эту букву, пытались вначале и сосчитывать число знаков, что, однако, не всегда им удавалось, и отбивали такт ногой или рукой, и пропевали букву про себя, и запоминали мотив в целом и т. д.

Так как у «сотенников» не создавалось достаточно ясного и чёткого образа букв, то возможность смешения сходных букв у них была больше. В силу этого количество ошибок у «сотенников» значительно превышает количество ошибок у «шестидесятников» (см. ниже).

Следовательно, основная цель, которая преследуется при введении подачи со скоростью 100 знаков в минуту—не дать возможности обучающемуся воспринимать буквы аналитически, сразу же создать у него целостный образ—не достигается. Испытуемые в большинстве случаев всё равно пытаются анализировать звучание, но так как в силу большой скорости им чаще всего не удаётся правильно понять структуру буквы, то они при приёме делают большее количество ошибок.

Когда обучающиеся впервые слышат звучание буквы, они его воспринимают как целое, но которым обозначены только общие контуры. При вторичном слушании они начинают анализировать это звучание, осознавать структуру буквы. После этого они снова приходят к восприятию звучания буквы как целого, но уже на основе хорошо известной им структуры буквы.

Лишь такой целостный образ буквы, который создан на основе хорошо изученной структуры её, запоминается хорошо и прочно.

Исходя из сказанного, мы считаем, что начинать обучение со скоростью подачи звучания буквы в 100 знаков в минуту нецелесообразно.

Этот вывод подтверждается и практикой некоторых наших радиосколов, где были организованы группы, в которых обучение велось с первоначальной скоростью 100 знаков в минуту. Эти группы дали большое количество ошибок, особенно в дальнейшей работе, после овладения азбукой, при приёме на больших скоростях.

III

ЭТАП ОВЛАДЕНИЯ СКОРОСТЬЮ

1. Изменение задач в процессе формирования навыка

Процесс выработки навыка есть сознательный процесс. Он направляется на решение определённой задачи, которая стоит перед обучающимися. В радиошколе центральной задачей, определяющей весь процесс выработки навыка радиоприёма, является задача «стать квалифицированным радистом, принимать любые радиосигналы со скоростью 100—120 знаков в минуту». Эта задача мобилизует учащихся на овладение навыком, определяет всё его поведение.

В наших экспериментах задачи стать радистом мы перед испытуемыми не ставили. Перед ними ставилась задача: овладеть радиознаками русского алфавита до скорости приёма 80 знаков в минуту.

Решение этой конечной задачи осуществлялось путём выполнения ряда частных задач. В соответствии с этим, процесс выработки навыка радиоприёма сложился из ряда ступеней, каждая из которых имела свою задачу. Эта задача являлась для данной ступени решающей; от её решения зависел переход на следующую ступень.

Частные задачи, таким образом, служат ступенями к решению основной задачи, а основная задача является тем маяком, к которому направляются все частные задачи. Она не всегда и не на всех ступенях выступает отчётливо; иногда она находится в боковом поле сознания; тем не менее она всегда является тем руководящим и организующим моментом, благодаря которому выдвигаются и решаются частные задачи.

В начале обучения перед испытуемым стоит задача овладеть азбукой, или, иначе говоря, запомнить звучания букв. Для решения этой задачи обучающиеся применяют различные приёмы запоминания, устанавливают связь между звучанием и буквой. Вслед за этим обучающиеся переходят к следующей ступени обучения, ступени овладения скоростной передачей. Старая задача—запомнить звучания букв, характерная для первого этапа, уже выполнена. Взамен её теперь выдвигается иная задача—овладеть скоростной передачей, т. е. быстро узнавать и записывать радиосигналы. Эта задача обязывает обучающихся перестроить процесс приёма. Здесь уже нельзя применять те опосредствующие способы, которые были нужны на первом этапе. Здесь надо схватывать звуковой образ сразу, узнавая его или в целом, или по некоторым отдельным характерным его признакам.

Каждая новая задача, снимая старую, включает, однако, её в себя. Постановка её возможна только потому, что разрешена предыдущая задача.

2. Общая характеристика процесса перехода на новые скорости

Вся азбука Морзе изучалась нашими испытуемыми (в соответствии с тем, как это принято в радиошколах) при неизменном количестве букв, подаваемых в минуту—20 букв в минуту. После того как заканчивалось изучение азбуки, начиналась тренировка в приёме всех выученных букв на этой же скорости. Нескольких часов практики бывало обычно достаточно, чтобы на этой скорости (20 букв в минуту) испытуемые почти безошибочно принимали все буквы.

При этом отдельные, наиболее простые, буквы принимались почти автоматически: когда испытуемый слышал звучание, его рука сама писала нужную букву. Для большинства букв, однако, полное слияние значения со знаком ещё не имело места: испытуемым требовалось некоторое время на мысленную репродукцию звучания, на то, чтобы соотнести это звучание с его значением. Иначе говоря, в отношении некоторых букв испытуемые находились уже на третьей из описанных выше стадий формирования навыка радиоприёма, тогда как в отношении большинства букв ещё не вышли из второй стадии, в которой связь между звучанием сигнала и его значением устанавливается через посредство слухо-двигательных представлений (см. выше стр. 150).

Следующий этап обучения был связан с переходом на новую скорость подачи знаков: вместо 20 давалось 25 букв в минуту. Нужно иметь в виду, что здесь и в дальнейшем под «скоростью подачи знаков» разумеется количество знаков, подаваемых в минуту, а не скорость звучания самих знаков, которая оставалась пока ещё неизменной: для испытуемых I группы она характеризовалась скоростью 60 знаков в минуту («шестидесятники»), для испытуемых II группы—скоростью 100 знаков в минуту («сотенники»).

При переходе на новую скорость значительно менялась вся картина приёма.

К этому времени испытуемые уже привыкли принимать 20 букв в минуту, и всё у них как бы приспособилось к этой скорости: и слуховое восприятие, и процесс осознания значения, и движения записывающей руки и т. д. Но вот изменяется скорость, и старые приёмы и «приспособления» оказываются уже недостаточными. Сначала обучающийся просто останавливается; он уже не может принимать радиосигнала; ему кажется, что он ничего не понимает. Постепенно, однако, он начинает осваиваться с новой скоростью, с новым темпом работы, начинает принимать подаваемые ему буквы, но делает при этом массу пропусков и значительное количество ошибок. Вот, что говорит, например, одна из испытуемых:

«Я слышу звучание буквы, оно кажется мне знакомым, но я не могу указать, какая это именно буква. Я начинаю думать над одной буквой и за это время пропускаю несколько других. Буквы кажутся так быстро идущими одна за другой, что нет времени их узнать, а если и узнаешь, то не успеешь записать».

Испытуемому трудно сразу изменить темп своей деятельности, начать быстрее узнавать буквы и одновременно быстрее записывать их. Если он сосредоточит внимание на узнавании буквы, у него отстаёт запись, если же он направит внимание на запись, то пропускает несколько букв. «Когда переходишь к новой скорости,—заявляет одна из испытуемых,—то не знаешь, над чем думать: над звучанием или над записью. Пока записываю одну букву, проходит две-три других».

Таким образом, с переходом на новую скорость происходит временное разрушение уже установившегося навыка узнавания буквы. Значение, как бы «приблизившееся» к знаку, вновь от него отделяется. Старые приёмы узнавания букв оказываются непригодными, а новые ещё не выработаны. Испытуемый попадает в полосу «распутья»: он пытается применить старые приёмы, но условия уже не те, что были раньше. Более быстрый темп подачи сигналов не позволяет сейчас использовать старые приёмы, как, например, подсчитывание, зритель-

ные представления и т. д. Нужны новые приёмы, адекватные новым условиям подачи.

Это отмечают испытуемые в своих показаниях: «Когда я перешла от скорости 20 знаков в минуту к скорости в 25 знаков, сами буквы, как мне казалось, стали звучать медленнее, а расстояние между ними сильно уменьшилось. Не могу узнать буквы, путаю их. Тянет считать элементы букв, а считать не успеваю, нет времени. Раньше было меньше желания считать, оно появлялось только в сомнительных случаях, но тогда у меня хватало на это времени. Раньше я принимала спокойно, а теперь напряжённо».

Однако обучающиеся сравнительно быстро осваиваются с новой скоростью и «перестраиваются». Уже на втором часу работы с новой скоростью они принимают спокойнее, и новая скорость начинает казаться им не такой уже большой, как это было вначале. У них вновь создаются связи между знаком и его значением, но уже иные и на новой основе.

Сейчас испытуемые начинают обращать больше внимания на само звучание, на образ буквы в целом и в то же время на отдельные характерные для данной буквы признаки.

Они не возвращаются к прежним опосредствующим моментам, как, например, к обозначению словами, к зрительному представлению каких-либо «картин», к подсчитыванию и т. п.; на это теперь нехватает времени, да это и не нужно. Сейчас для испытуемого важен не анализ внутренней структуры буквы, не ознакомление с ней, а быстрое узнавание уже знакомого образа буквы. Поэтому достаточно уловить какой-нибудь один, наиболее характерный, признак буквы, чтобы различить, узнать её.

В итоге через 2—3 часа практики количество ошибок резко снижается, пропусков почти нет, испытуемые начинают спокойно принимать сигналы; некоторые буквы вновь начинают писаться «сами собой», другие — после непродолжительного обдумывания; вновь происходит «приближение» значения к знаку.

При переходе на новую, ещё большую скорость (30 букв в минуту) повторяется то же самое: опять испытуемые должны перестроить весь темп работы, найти новые приёмы, выработать навык ещё более быстрого узнавания букв. Ещё меньше остаётся времени на обдумывание буквы, ещё необходимее становится непосредственное узнавание.

Та же картина повторяется при переходе на каждую следующую скорость.

Чтобы лучше понять ход формирования навыка при постепенном повышении скорости, приведём типичные показания двух испытуемых:

Испытуемая Л. М. (из группы «шестидесятников»).

Скорость 25 букв в минуту. 1-й урок: «Звучание букв не изменилось, только стало труднее принимать. Если я не могу сразу вспомнить, какая это буква, то пропускаю её, не записываю, и перехожу к приёму следующей буквы. Появилось особое напряжение, сосредоточение. Напрягаю всё своё внимание, всё знание, чтобы успеть уловить буквы. Раньше я успевала пропевать каждую букву, а потом уже записать её. Теперь некогда петь, нужно сразу писать, поэтому появилась установка писать сразу». 2-й урок: «К скорости 25 знаков привыкла. Уже не кажется, что буквы идут так быстро. Принимаю без труда».

Скорость 30 букв. 1-й урок: «Опять появилось большое напряжение. Звучание букв не изменилось, но они стали появляться чаще. Некоторые буквы всё же не могу принимать без продумывания, например: ю, ф; пою их про себя. Другие буквы узнаю сразу». 2-й урок: «С данной скоростью освоилась».

Скорость 35 букв: «К этой скорости перешла без труда. Было несколько труднее принимать, чем со скоростью 30 знаков, пришлось напрячь внимание, но не так, как это было при переходе к скорости приёма 25 знаков в минуту».

Скорость 40 букв. 1-й урок: «В начале много пропускала, так как при такой скорости не успевала узнавать буквы. Не пропевала, так как не было времени. Записывала только те буквы, которые узнавала сразу». 2-й урок: «Принимала гораздо лучше, чем в прошлый раз. Скорость уже не кажется такой большой, и я успеваю теперь узнавать буквы. Буквы узнаю по их звучанию. При определении буквы не особенно стараюсь различить все элементы данной буквы; определяю её по какому-то общему контуру, главным образом, по длине. Например, в букве *x* не считаю точки, но хорошо отличаю её от *c*, так как звучание *x* более длинное, и звучит она как-то законченнее, а *c* обрывается».

Скорость 45 букв: «На такой скорости принимать было труднее, чем на скорости 40 знаков, но через 2 часа практики освоилась с этой скоростью».

Скорость 50 букв: «В первый час принимала с трудом, во второй — стало легче, но всё же было ещё трудно. Вообще, чем больше увеличивается скорость, тем всё больше требуется часов практики для того, чтобы освоиться с нею. Буквы принимаю сразу. Если какие-либо буквы не могу сразу узнать, задумываюсь, вспоминаю в уме звучание. Но всё это происходит очень быстро».

Испытуемая Л. Н. (из группы «сотенников»).

Скорость 25 букв. 1-й урок: «Когда услышала впервые буквы, полученные с новой скоростью, вначале не могла ничего разобрать; буквы быстро мелькали одна за другой. Постепенно начала привыкать к темпу звучания. Отдельные буквы начала узнавать. Более сложные буквы я могу узнавать только после обдумывания, а времени сейчас на это совершенно нет, поэтому я их пропускаю». 2-й урок: «Мне показалось, что на этом уроке буквы даются немного медленнее, чем на предыдущем уроке. Принимать стало легче. Даже стало оставаться время на обдумывание. Никаких опознавательных приёмов не применяла».

Скорость 30 букв. 1-й урок: «Буквы принимала с трудом, не могла сразу вспомнить их значение, поэтому приходилось пропускать. Сегодня буква *p* выговаривалась у меня словом «тревога», вернее звучало как-то тревожно, напоминало о тревоге. Раньше я уже связывала *p* со словом «тревога», но потом отбросила это, стала узнавать сразу, а теперь вновь всплыло это. Другие буквы воспринимаю без всякого словесного обозначения. Буквы *x* и *c* пишу больше наугад, не могу их различить: определяю их по длине, вернее, пытаюсь определить их по длине, но не всегда удачно». 2-й урок: «Принимать было значительно легче, чем в предыдущий раз. Писала буквы, почти не думая. Некоторые звучания могла сразу воспринимать как буквы. Над некоторыми буквами немного думала: например, при приёме *л*, *ф* вспоминала, где расположен длинный звук. Когда впервые перешли со скорости 20 знаков на 25, было очень трудно, я просто тогда впала в панику, а теперь увеличение скорости принимаю менее болезненно. Сейчас бывают моменты, когда кажется, что данная скорость даже медленна».

Скорость 35 букв. 1-й урок: «Я не могу ещё принимать сразу, не думая, не анализируя трудные буквы, а думать теперь некогда. Поэтому писала только те буквы, которые узнавала сразу. Сегодня принимала с большим трудом. Всё время казалось, что между мной и звуками стоит стена, которая мешает быстрому пониманию». 2-й урок: «К скорости привыкла совсем. Почти не задумывалась над значением звуков, так как оно возникало само собой. Иногда даже могла охватить всю группу (5 букв) целиком, и если задерживалась на первой букве, то остальные дописывались по памяти. Ряд букв узнавала сразу, а буквы *ф*, *ю*, *я*, *ц*, *л* приходилось вспоминать. Мысленно воспроизвожу звучание буквы. Это даёт мне возможность уловить определённый элемент в букве, например, где находится длинный звук — в конце, в начале, или определить количество точек и тире и т. д. Когда привыкаешь к данной скорости, то принимать становится легко и мне, например, сейчас принимать знаки со скоростью 35 знаков кажется даже легче, чем раньше было принимать их со скоростью 20 знаков».

Скорость 40 букв. 1-й урок: «Принимала с напряжённым вниманием, с трудом. Некоторые буквы принимались легко и свободно. Иногда буквы как бы пропадали, я их не узнавала. Записывать теперь успеваю. Иногда хватает времени, чтобы обдумать какую-нибудь букву. Некоторые буквы пишу сразу. К концу занятий пропускать стала меньше». 2-й урок: «Эта скорость сегодня уже не казалась такой быстрой: она кажется даже нормальной; исчезло напряжение». 3-й урок: «Принимаю спокойно. Было совсем не трудно. Пропуски были просто потому, что отвлекалась».

Скорость 50 букв: «Принимать было очень трудно. Скорость большая, заставляющая нервничать: поэтому забывала буквы».

Так идёт овладение радиоприёмом вплоть до скорости подачи 60 букв в минуту. Следует отметить, что в нашей I группе («шестидесятники») после достижения скорости 60 букв в минуту дальнейшее

увеличение скорости за счёт сужения интервала между буквами идти уже не могло. Подача знаков становилась «сплошной», и убыстрение шло уже за счёт сокращения самого звучания буквы. В отличие от этого, во II группе («сотенники») увеличение скорости до самого конца шло за счёт уменьшения интервалов между буквами.

Несмотря на это различие, для испытуемых обеих наших групп переход к скоростям, начиная с 60 букв в минуту, представлял особенно большие трудности и на каждой новой скорости приходилось задерживаться дольше, чем при скоростях меньше 60 букв в минуту.

Чтобы охарактеризовать ход овладения навыком на этих, сравнительно больших, скоростях, продолжим выписки из показаний тех же двух испытуемых.

Испытуемая Л. М. (из группы «шестидесятников»).

Скорость 60 букв в минуту. 1-й урок: «Сначала не могла принимать и даже не могла понять буквы. Казалось, что все буквы идут сплошь, без всякого интервала, всё сливалось. Не успевала даже подумать, какая эта буква. Не успевала написать одну букву, как уже приходила вторая, третья. К концу первого урока начала различать буквы, стала улавливать больше букв, но всё же ещё много букв пропускала». 2-й урок: «Принимать было значительно легче. Теперь уже различаю интервалы между буквами. Узнавать и записывать стала почти все буквы. Узнавать приходится сразу. Если почему-либо я не могу сразу узнать ту или иную букву, я её пропускаю. При такой скорости подачи букв уже не приходится обдумывать: пишешь только те буквы, которые узнаешь сразу».

Скорость 65 букв: «Принимала с большим напряжением, но всё же принимать успевала: пропускала немного. Звучание стало резче; знак звучит как-то короче, но принимать такое звучание букв даже легче — мотив кажется более чётким».

Скорость 70 букв. 1-й урок: «Теперь звучание изменилось ещё больше. Тире и точки стали короче, но мотив буквы не изменил свою форму, только всё это звучало быстрее. Принимать было тяжело, слишком часто следуют одна буква за другой. Буквы узнаю по звучанию, никаких специальных приёмов узнавания не применяла. Трудно стало принимать букву *e* (одна точка): она звучит как-то мимо-лётно и не поймёшь — действительно ли звучала или мне так показалось». 2-й урок: «К звучанию почти привыкла, очень понятно звучат все буквы. Некоторые буквы по привычке пропеваю про себя и тем самым вспоминаю их. Большинство букв я припоминала сразу. Когда я впервые услышала эту скорость, мне казалось невозможным её принять. Когда начала принимать, то вначале нехватало времени ни на запись, ни на понимание буквы, а теперь на всё хватает, даже остаётся время».

Скорость 75 букв: «Ещё быстрее замелькали буквы, ещё более сжатым показалось звучание буквы. Пропускала много. Все буквы знаю, но нехватает времени сразу сообразить, какая эта буква. Приходилось задумываться, а времени на это не было, поэтому пропускала. Последний текст я написала уже лучше, делала меньше пропусков».

Скорость 80 букв: «Принимать стала ещё напряжённее. Думать над буквами было некогда, писала сразу, а если не успевала узнать сразу — пропускала».

(Через несколько часов практики испытуемая стала сразу писать все буквы, не задумываясь над звучанием.)

Испытуемая Л. Н. (из группы «сотенников»).

Скорость 60 букв. 1-й урок: «Эта скорость такая, что кажется — все буквы идут подряд, но не сливаются. Я хорошо ощущаю интервал между ними. Звучание букв не изменилось, они звучат как и раньше. Буквы так быстро следуют одна за другой, что нет времени ни обдумать буквы, ни записать их. Запись сильно тормозит». 2-й урок: «Принимала напряжённо. Много делала пропусков. Звучание казалось нормальным. Принимала я неравномерно: иногда свободно, не думая над буквами, они сами как-то писались, а иногда переставала узнавать буквы, и приходилось обдумывать звучание, тогда много пропускала». 3-й урок: «Скорость не кажется особенно большой. Вполне можно было бы принимать, но я не успеваю осознавать, какая это буква. Часто в голову приходит не та буква, которая действительно звучит. Раньше, при меньшей скорости, я обдумывала каждую букву, поэтому возникали правильные обозначения. При данной же скорости обдумывать нет времени, буквы сами всплывают. Иногда я сознаю, что появилась не та буква, но я уже написала её; хочу исправить, но нет времени, и я пропускаю. У меня теперь получается наоборот — сначала пишу, а потом думаю».

Скорость 70 букв. 1-й урок: «При такой скорости буквы так быстро следовали одна за другой, что не могла разобрать их звучание. Писала наугад, делала много пропусков и ошибок». 2-й урок: «Скорость не казалась такой боль-

шой, как на 1-м уроке, но всё же принимать не успевала: делала много пропусков и ошибок».

(Так как испытуемая, действительно, делала много пропусков и ошибок, то пришлось снизить скорость до 62 букв в минуту.)

Скорость 62 буквы: «Принимала спокойно, уверенно, не делала пропусков. Такая скорость действует успокаивающе: чувствуешь себя хорошо. Пишу, не задумываясь. Пишу сразу, не повторяя звучания».

Скорость 70 букв: «Пришлось напрячься. Сразу появилось другое состояние. Нужно было перестроиться, писать быстрее и внимательнее, напряжённое слушать и понимать. Вначале я принимала хорошо, но потом пропустила один знак и пошла пропускать. Я просто боюсь такой скорости. Начинаю волноваться ещё до начала работы. Иногда я пишу, совершенно не задумываясь, даже не могу сказать, почему пишу эту букву, а не другую. По мере того, как я начинаю уставать, начинает казаться, что скорость увеличивается, становится трудно принимать, я не всегда сразу могу узнать букву, начинаю пропускать».

После нескольких часов упражнений на данной скорости испытуемая заявила: «С каждым разом всё легче и свободнее принимаю. Пишу сразу, как только услышу звучание. Между звучанием букв остаётся много времени, даже можно подумать о чём-нибудь постороннем. Напряжение при такой скорости совершенно пропало».

Субъективным трудностям, отмеченным испытуемыми при переходе на каждую новую скорость и, в особенности на скорость свыше 50 букв в минуту, вполне соответствуют и объективные показатели.

К ним, прежде всего, надо отнести характер кривых упражнения.

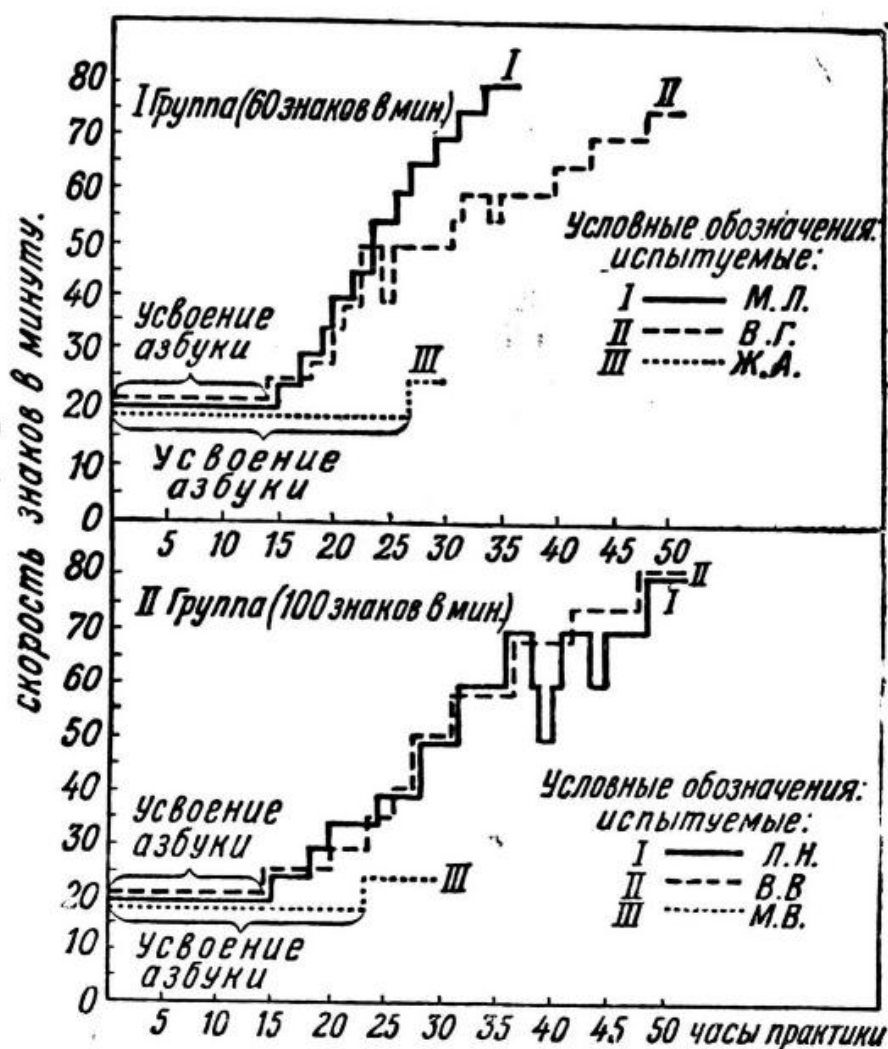


Рис. 1

На рис. 1 даны кривые упражнения для трёх испытуемых I группы и трёх испытуемых II группы. По оси абсцисс отложены часы практики, а ординатами служат скорости подачи (количество букв, подаваемых

в минуту). Кривые, таким образом, показывают, с какой скоростью подачи работал данный испытуемый в тот или другой час обучения.

В начале все кривые идут горизонтально; это соответствует этапам усвоения азбуки и тренировки в приёме всех выученных букв, когда скорость подачи сохранялась постоянной—20 букв в минуту. Затем кривая поднимается ступеньками вверх; величина горизонтального отрезка каждой ступеньки говорит о том, сколько времени задерживается испытуемый на данной скорости.

У лучшей испытуемой (испытуемая М. Л., 1-я кривая I группы) кривая неуклонно без каких-либо задержек поднимается вверх. Переходы на новые скорости ни в одном случае не вызвали существенных задержек.

У большинства испытуемых подъём кривой осуществляется менее равномерно (2-я кривая I группы, 1 и 2-я кривые II группы). Отдельные ступени значительно длиннее других. Это значит, что этим испытуемым потребовалось большее, чем обычно, количество часов на овладение соответствующей скоростью. Иногда кривая как бы «проваливается» (на скорости 50 и 60 букв во 2-й кривой I группы, на скорости 70 букв в 1-й кривой II группы). Это значит, что испытуемый—вследствие ли пропуска нескольких дней занятий, или утомления—не был в состоянии принимать с той скоростью, с какой он уже однажды принимал и приходилось временно возвращаться к меньшей скорости. Такие «провалы» кривых говорят, во всяком случае, о неустойчивости достигнутого уровня овладения навыком.

3-ие кривые в обеих группах принадлежат «слабым» ученикам. Эти испытуемые усваивали азбуку не за 12 часов, как это было у других испытуемых, а за 18—20 часов. Весьма затягивался у них и период тренировки в приёмах всех букв азбуки с первоначальной скоростью 20 букв в минуту. Поэтому к 30-му часу практики они могли принимать со скоростью лишь 25 букв в минуту, тогда как лучшая испытуемая (1-я кривая I группы) за 36 часов окончила полный курс обучения, овладев приёмом со скоростью 80 букв в минуту.

О том, что переход от одной скорости к другой всегда вызывает известные трудности у обучающихся, говорят и кривые ошибок, показанные на рис. 2: почти все «пики», т. е. резкие подъёмы кривых, приходятся на переходы к новой скорости; после нескольких часов практики количество ошибок снова падает с тем, чтобы снова подняться при переходе на новую скорость.

Наиболее трудным оказывался обычно первый переход—переход от 20 к 25 буквам. Он вызывал у испытуемых растерянность, страх и множество ошибок. Трудно было перестроиться, заставить себя всё делать быстрее: и слышать, и думать, и писать. Этот переход был первым, и испытуемые ещё не знали, как осуществить эту перспективу.

Следующие переходы к новым скоростям—к 30, 35, 40 и т. д. буквам в минуту—проходили значительно легче. Достаточно было 1-2-3 часов практики, чтобы освоиться с новой скоростью. Здесь уже не было такой растерянности, неумения сразу перестроить свою деятельность на больший темп, как при переходе на скорость в 25 букв.

Так продолжалось до скорости в 60 букв, когда переход к новым скоростям опять становился затруднённым. Прибавка пяти новых букв к скорости в 30 букв и к скорости в 70 букв оказывала разное действие. В первом случае испытуемый быстро осваивался с новой скоростью, во втором же случае требовалось несколько часов усиленной,

активной работы, для того, чтобы овладеть приёмом со скоростью в 75 букв в минуту.

То же самое наблюдается обычно и в радиошколах, где наибольшие трудности обучения начинаются после скорости в 60 букв. Прибавка каждых пяти букв требует при этих скоростях долгой тренировки. Мало того, при переходе на эти скорости известное количество учащихся отсеивается. Для некоторых скорость в 60 букв является пределом, дальше которого они не могут идти.

Переход на скорость свыше 100 букв, а в особенности свыше 120 букв в минуту, сопровождается ещё большими трудностями. Даже у опытных радистов, в совершенстве владеющих передачей до 150 букв в минуту, ускорение передачи на 5—10 букв резко затрудняет процесс приёма.

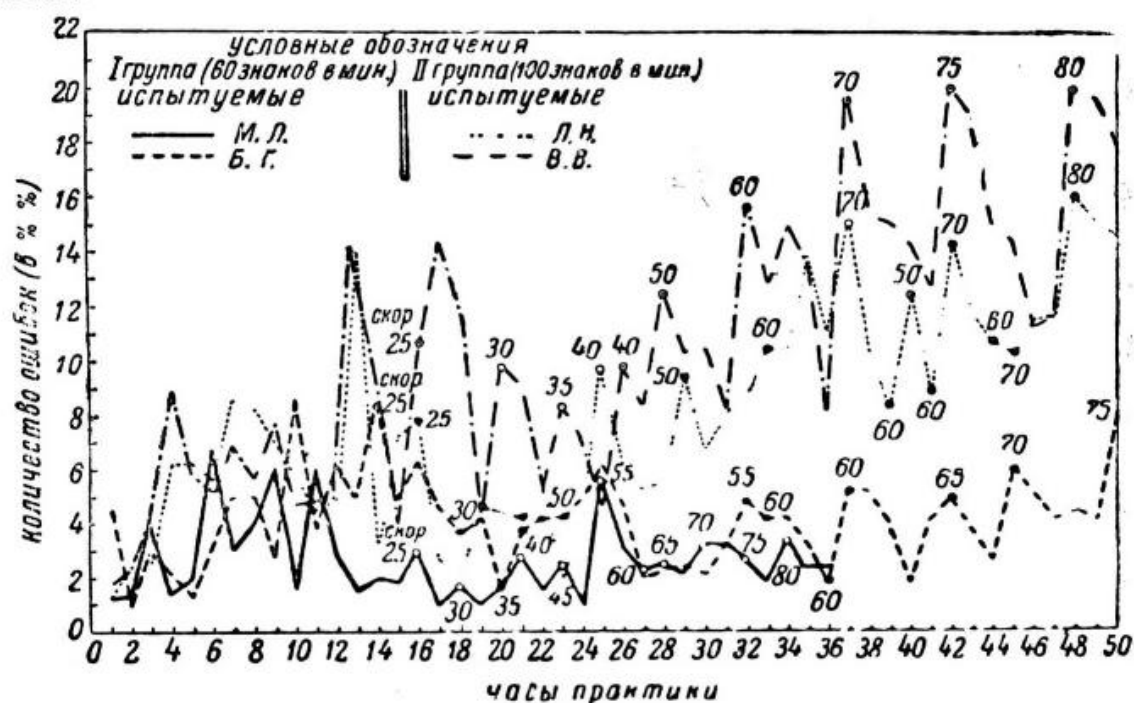


Рис. 2

По поводу этого Н. Байкузов [1] пишет: «Повышение скорости приёма сверх 150 знаков в минуту требует значительной тренировки, и каждые последующие десять букв увеличения скорости даются вдвое труднее, чем предыдущие».

Для большинства скорость 120—150 букв в минуту оказывается предельной и только отдельные люди достигают, благодаря длительной тренировке в приёме, скорости 300—350 букв в минуту (смыслового текста) и 180—200 знаков несмыслового текста.

3. Образование и закрепление связи между знаком и его значением

Итак, при каждой новой скорости подачи после некоторого количества упражнений достигается известный автоматизм приёма, и узнавание букв становится более или менее непосредственным. Однако при переходе на новую, ещё большую, скорость этот приобретённый уже навык непосредственного узнавания букв временно разрушается. Те приёмы, которые применялись на предыдущей скорости, оказываются уже неэффективными, непригодными; они должны быть перестроены в связи с новыми требованиями. Идёт активная работа обучающегося, перестройка его восприятия, всей его психической деятельности в течение времени приёма, пока снова не будет достигнута некоторая автоматизация.

В результате — при овладении каждой новой скоростью способы приёма становятся все более тонкими, точными и быстрыми. Если на первой ступени обучения испытуемые прибегают для различения букв к зрительным представлениям, словесным опосредованиям и другим аналогичным приёмам, требующим значительного времени, то на дальнейших ступенях, когда скорость подачи увеличивается и времени для обдумывания остаётся всё меньше и меньше, учащиеся начинают применять всё более тонкие и менее громоздкие способы: они начинают узнавать буквы по общему контуру, по отдельным характерным признакам и т. д. Благодаря этому время, необходимое для припоминания значения знака всё более уменьшается. Происходит всё более полное слияние знака с его значением, узнавание значения знака всё более приближается к обычному акту восприятия.

Анализ этого процесса дан в работе проф. Натадзе «Психограмма труда клоффериста и радиста» [5].

Первым важным этапом в процессе обучения проф. Натадзе считает переход к правильному восприятию знака без счёта его элементов (точек и тире). «Главное,—говорит Натадзе,—это переменить аналитическую установку на синтетическую, т. е. заменить установку на восприятие отдельных точек и тире установкой на восприятие целостного комплекса их».

Когда этот этап достигнут, и каждая буква воспринимается уже как специфическая «мелодия», «начинается новый процесс упражнения, который заключается в следующем: значение каждого сигнала, т. е. определённая буква (*а, б, в*), ассоциируется непосредственно с этой цельной мелодией сигнала». Однако, несмотря на прочную ассоциацию между буквой и знаком, воспринимаемым как целостная «мелодия», на этом этапе усвоения требуется всё же время на репродукцию условного значения воспринятого ритма. «Эта необходимость репродукции условного обозначения является сильным препятствием даже при приёме на средней скорости, так как она требует некоторого времени, вследствие чего запаздывает восприятие следующей буквы. При быстрой же передаче приём при таких условиях невозможен совершенно» [5, стр. 29].

«Эти затруднения устраняются на следующем, новом этапе обучения, когда происходит «врастание» значения в акустическое восприятие, полное слияние значения сигнала с его восприятием, в силу чего в восприятии *та-та-та-та* прямо читается его значение без всякого процесса репродукции. Благодаря этому слиянию услышанный сигнал не репродуцирует условно обозначенного им звука (*а, б* и т. д.), т. е. его содержания, а сам является носителем значения—носителем этого звука» [5, стр. 30]. Чтобы сигнал сам стал для нас определённой буквой, необходима идентификация его с этой буквой.

Описать, как именно это происходит, по мнению Натадзе, невозможно. Можно только отметить мгновенность этого акта и то, что вслед за ним наступает резкое облегчение приёма. Существенным условием этой идентификации является прежде всего ускорение темпа передачи, принуждающее к всё более и более быстрому схватыванию сигнала и обозначенного им содержания. Это объективное условие вызывает у субъекта соответствующую установку—стремление к такому объединению.

Данные нашей работы в основном подтверждают указанные положения проф. Натадзе. Так же, как и у него, существенной предпосылкой

слияния знака со значением у наших испытуемых был переход к целостному восприятию знака. Такой переход имел место, однако, не всегда; в ряде случаев наблюдалось восприятие только отдельных опознавательных особенностей знака.

Второе, весьма важное, условие этого слияния, также отмеченное Натадзе,—всё более усиливающаяся связь между знаком и значением, что находит своё выражение в значительном ускорении припоминания знака. Как правильно отмечает Натадзе, существенную роль в этом случае играет возрастание скорости передачи сигналов.

Нам кажется, однако, что для того чтобы связь значения со знаком перешла в полное слияние их, необходимо не только ускорение подачи само по себе, но и изменение установки испытуемого, его отношения к процессу радиоприёма.

Если на первом этапе обучения учащийся имеет цель запомнить звучание букв, т. е. учиться буквам, то в дальнейшем он имеет иную цель—не изучать буквы, а принимать их. Чтобы выполнить эту новую задачу, знак должен быть для него именно слит со значением.

Существенным моментом для того, чтобы это слияние могло наступить, является также то, что уже с самого начала звучание буквы воспринимается испытуемым не как бессмысленный или чисто условный сигнал, а как значимый сигнал, заместитель буквы. Испытуемый с самого начала относится к радиосигналу, как к некоторой букве, хотя в начале обучения он ещё не может правильно и быстро определить, как а я это буква.

Для разных букв слияние знака со значением наступает в разное время: для более лёгких, простых букв раньше, для сложных—позднее. Во всяком случае к концу обучения обучающийся начинает «читать» все радиосигналы без всякой репродукции их, без специальных усилий сознания, автоматически.

Полное слияние знака со значением произошло, и навык радиоприёма выработан.

4. Влияние начальной скорости звучания знака на овладение скоростным приёмом

Какие различия в овладении скоростью наблюдались между двумя основными группами наших испытуемых: «шестидесятниками» и «сотенниками»?

При рассмотрении рис. 2 бросается в глаза, что у «шестидесятников» общее количество ошибок значительно меньше, чем у «сотенников», причём с увеличением скорости кривые ошибок «шестидесятников» и «сотенников» всё больше и больше расходятся, так как у «сотенников» количество ошибок с увеличением скорости возрастает особенно сильно.

Иной результат получается при подсчёте количества пропусков, сделанных испытуемыми (рис. 3).

В обеих группах при изучении азбуки испытуемые делали сравнительно немного пропусков, но при переходе на новые скорости количество их обычно увеличивалось: на первом часу упражнения в приёме на новой скорости обычно наблюдался скачок кривой пропусков вверх, затем на втором-третьем часу упражнения кривая вновь сильно снижалась.

Сотношение кривых пропусков у «шестидесятников» и «сотенников», обратное тому, которое мы наблюдали в кривых ошибок. Если кривые ошибок у «шестидесятников» проходят ниже, чем у «сотенников», то кривые пропусков у «шестидесятников» лежат выше, чем у «сотенников». Иначе говоря: «шестидесятники» делают меньше ошибок, но больше пропусков, чем «сотенники».

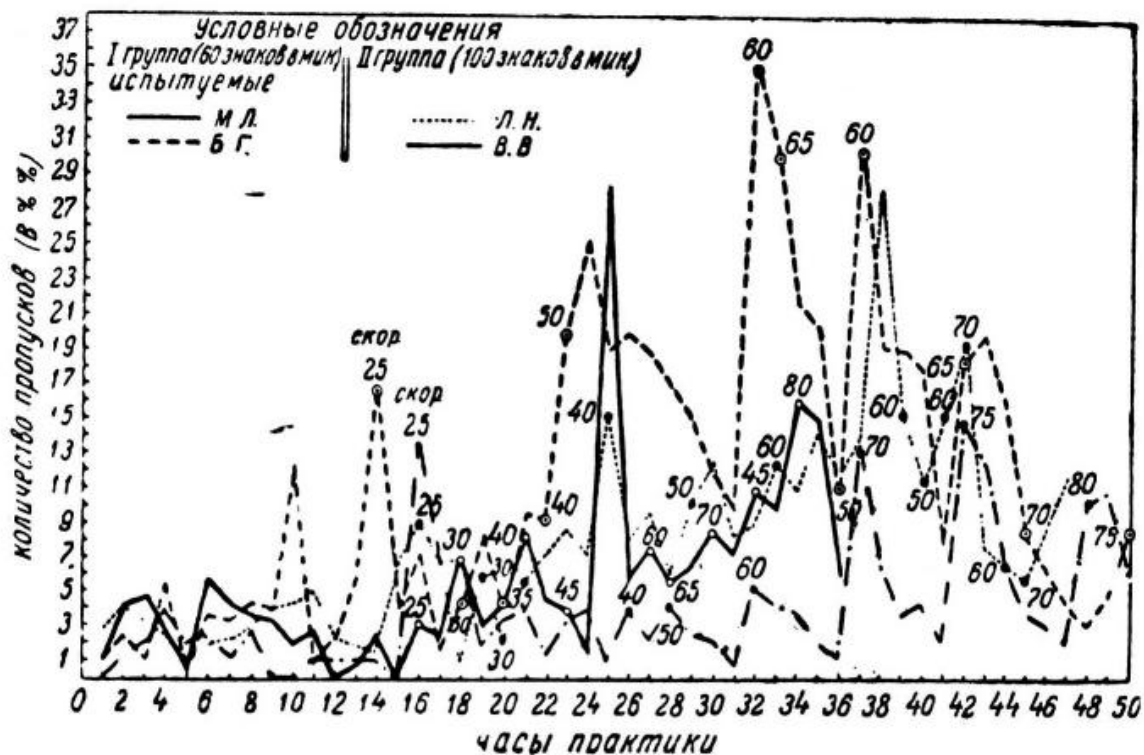


Рис. 3

Чем это объясняется? Можно предположить, что причина меньшего количества пропусков у «сотенников» заключается в том, что интервал между буквами у них был несколько больше, чем у «шестидесятников», и они успевали уловить букву до начала подачи следующей. Кроме того, можно предполагать, что быстрый темп звучания самой буквы с самого начала обучения создавал у «сотенников» установку на быстрое схватывание буквы и поэтому им было легче переходить на большую скорость. У «шестидесятников» же, наоборот, медленное, размеренное звучание приучало к спокойному, неторопливому приёму, и им было труднее делать переход к быстрому темпу, в силу чего в первый час работы с новой скоростью они делали большее количество пропусков.

Причину различия между «шестидесятниками» и «сотенниками» в количестве ошибок надо искать в том, что у «шестидесятников», благодаря относительно медленному звучанию буквы в период усвоения азбуки, создаётся более чёткая картина внутреннего строения знака, более ясный звуковой образ буквы. При изменении скорости они иногда не успевают узнавать все буквы, но зато то, что они успевают принять, они принимают правильно. Другое дело—у «сотенников». Они, с самого начала воспринимая звучание всех букв в быстром темпе, не всегда могут создать у себя ясный образ буквы. Поэтому при всяком увеличении скорости у «сотенников» увеличивалось количество ошибок, и многие из этих ошибок, вызванных отсутствием чёткого звукового образа буквы, в дальнейшем не только не ликвидировались, но даже закреплялись.

Очень интересный результат получается при изменениях привычной для учащегося скорости звучания букв. Особенно чувствительны учащиеся к изменениям, идущим в сторону уменьшения скорости. Так, например, если испытуемые привыкли принимать буквы со скоростью звучания в 100 знаков в минуту и после этого им даётся звучание со скоростью в 95 знаков в минуту, то оно кажется им растянутым, замедленным; изменяется звуковой образ буквы, а иногда даже происходит распад целостного образа буквы. В итоге испытуемые перестают узнавать букву.

В отличие от этого увеличение скорости звучания букв хотя и замечается испытуемыми, но до известного предела не вызывает затруднений. Наоборот, небольшое увеличение скорости (например, переход к скорости 105 знаков в минуту) кажется даже приятным: образы букв, делаясь более сжатыми, становятся тем самым ярче, отчётливее; резче выявляется различие между точками и тире; кроме того, интервалы между буквами увеличиваются, а это в свою очередь способствует узнаванию букв. И только более значительное ускорение (на 10—15 знаков в минуту) уже затрудняет приём. «Мотив» буквы начинает восприниматься в этих случаях не совсем ясно.

IV

АНАЛИЗ ОШИБОК

В психологическом анализе процесса образования навыка приёма радиogramм анализ ошибок занимает существенное место. Ошибки — субъективный показатель овладения навыком радиоприёма.

Изучая ошибки, допускаемые учащимися радиошкол, Т. Г. Егоров [3] предложил разбить их на 3 основных группы: а) ошибки восприятия, б) ошибки памяти и в) моторные ошибки.

Под ошибками восприятия понимаются те случаи, когда учащиеся воспринимают один звуковой образ как другой, более или менее близкий к нему по своему строению. Ошибки памяти характеризуются тем, что учащиеся, хорошо схватывая звучание знака, ошибаются в определении его значения. Моторные ошибки имеют место тогда, когда учащиеся правильно воспринимают звучащий образ, правильно определяют его значение, но рука их записывает ошибочную букву. Явление это аналогично тому, которое имеет место в описках при обычном письме. Примеры моторных ошибок — замена русской *б* латинской *v*, русского *ц* латинской *s* и т. д.

Из этих видов ошибок главное место принадлежит ошибкам восприятия. Они встречаются на всех ступенях обучения и даже у хороших специалистов с многолетней практикой. Ошибки памяти имеют место, главным образом, в начале обучения; на других ступенях обучения эти ошибки почти не встречаются. Моторные ошибки вообще наблюдаются редко и, главным образом, тоже на первом этапе обучения.

Говоря об ошибках восприятия, Т. Г. Егоров отмечает, что психологическая природа ошибок зависит от степени развития навыка, на которой находится учащийся. На первой ступени обучения природа ошибок иная, чем на второй ступени. Возьмём, например, ошибку восприятия буквы *б* (— · · ·) как *д* (— · ·). Когда эта ошибка допускается вначале обучения, то причина её заключается в недостаточной ди-

ференцированности соответствующих звучаний. На последующих ступенях обучения эта же ошибка, хотя и остаётся ошибкой восприятия, однако, в основе своей имеет уже иные психические процессы: здесь она является результатом недостаточной концентрации внимания в процессе работы, в силу чего учащийся «прослушивает» правильное звучание буквы.

Некоторые данные о характере ошибок при радиоприёме имеем и в американской литературе.

Спрэгг [8], анализируя ошибки при усвоении азбуки Морзе, прежде всего проводит различие между собственно ошибками (замены, подстановки) и пропусками, отмечая, что первые связаны, главным образом, с ошибочным восприятием букв.

Из 8895 ошибок, изученных Спрэггом, 52% (4605) представляют собой собственно ошибки (подстановки), а остальные являются пропусками. При этом, как показало исследование, пропуски относительно более часты в первый период обучения и становятся более редкими в дальнейшем. Вместе с тем, обучающиеся имеют тенденцию относительно чаще делать пропуски при приёме лёгких знаков.

Замены и подстановки, в свою очередь, могут быть разбиты на различные категории, в зависимости от типа сходства между принимаемым знаком и тем, какой подставляется вместо него. Наиболее часто подставленная буква содержит количество элементов, равное их количеству у поданного знака, и отличается от последнего только характером конечного элемента, например: — · — — и — · — ·. Таким образом, важнейшим источником ошибок при изучении кода Морзе является принятие одного знака за другой, сходный с ним во всех элементах, за исключением конечного.

В нашей работе мы зарегистрировали свыше 12 000 ошибок, сделанных испытуемыми на всём протяжении обучения. Испытуемые I группы («шестидесятники»), приняв за весь период обучения 23 410 букв, сделали 833 ошибки, что составляет 3,6% от общего числа принятых букв. Испытуемые II группы («сотенники»), приняв 27 500 букв, сделали 2300 ошибок, что составляет 8,4%.

Если изобразить графически, сколько было сделано ошибок на каждую букву в течение всего периода обучения (в процентах к общему числу случаев приёма этой буквы), то получится диаграмма, представленная на рис. 4. В таблице 2 дан перечень букв, на которые падает наибольшее количество ошибок, а в таблице 3—перечень букв, давших наименьшее количество ошибок.

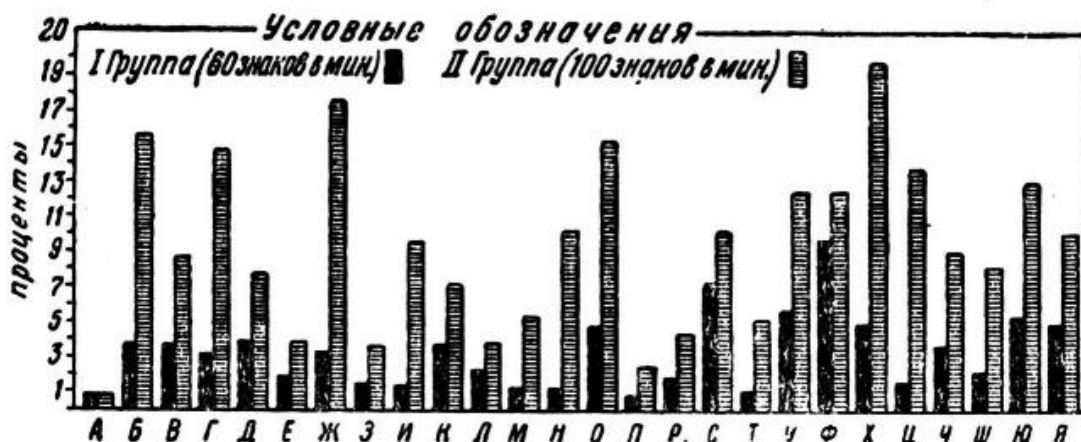


Рис. 4

Таблица 2

Буквы, давшие наибольшее количество ошибок

| В I группе („шестидесятники“) | | | Во II группе („сотенники“) | | |
|-------------------------------|----------------------|--------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
| Буква | Знак по азбуке Морзе | Число ошибок (в %) | Буква | Знак по азбуке Морзе | Число ошибок (в %) |
| ф | . . — . | 9,5 | х | | 19,8 |
| у | . . — . | 7,5 | ж | . . . — | 17,0 |
| с | . . . | 7,3 | б | — . . . | 15,6 |
| ю | . . — — | 5,2 | о | — — — | 15,3 |
| х | | 4,5 | ч | — — — . | 14,5 |
| | | | ю | . . — — | 13,2 |

Таблица 3

Буквы, на которые падает наименьшее количество ошибок

| В I группе („шестидесятники“) | | | Во II группе („сотенники“) | | |
|-------------------------------|----------------------|--------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
| Буква | Знак по азбуке Морзе | Число ошибок (в %) | Буква | Знак по азбуке Морзе | Число ошибок (в %) |
| а | . — | 0,7 | а | . — | 0,9 |
| т | — | 0,8 | н | — . | 1,2 |
| н | — . | 1 | р | . — . | 1,4 |

Не подлежит сомнению, что даже и опытные радисты высокой квалификации допускают некоторое — хотя бы и очень незначительное — количество ошибок. На какие буквы падают, главным образом, эти ошибки? Чтобы ответить на этот вопрос, мы поставили специальный опыт. Мы предлагали радистам, инструкторам радиошкол, шифрованный текст, принимавшийся ими со скоростью 120 знаков в минуту. Каждым из них было принято 1000 знаков.

Число и характер ошибок, сделанных в процессе этой работы, даны в табл. 4.

Все случаи ошибок на каждую данную букву, зарегистрированные в таблице 4, имели совершенно одинаковый характер. Все ошибки на букву *с* состояли в том, что она принималась за *х*, т. е. «три точки» принимались за «четыре точки». Все ошибки на букву *х* состояли в том, что она принималась за *с*, т. е. «четыре точки» принимались за «три точки». Ошибки на букву *ш* состояли в том, что она принималась за *о*, т. е. «четыре тире» принимались за «три тире». Ошибки на букву *ч* состояли в том, что она принималась за *г*, т. е. «три тире, точка» принимались за «два тире, точка». Ошибки на *ж* состояли в том, что она

Таблица 4

Ошибки, сделанные опытными радистами

| Буква | Знак по азбуке Морзе | Ч и с л о о ш и б о к | | | | | Всего |
|-------|----------------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
| | | Исп. 1 | Исп. 2 | Исп. 3 | Исп. 4 | Исп. 5 | |
| с | ... | 2 | 1 | 2 | 1 | — | 6 |
| ч | ----- | — | — | 2 | 1 | 1 | 4 |
| х | | — | 1 | — | 1 | 1 | 3 |
| ж |- | — | 1 | — | 1 | 1 | 3 |
| ш | ----- | — | — | 1 | — | 1 | 2 |
| ф | ...- | — | — | 1 | — | — | 1 |

принималась за *у*, т. е. «три точки, тире» принимались за «две точки, тире». Короче говоря, во всех случаях (кроме буквы *с*) знак, состоящий из четырёх элементов, принимался за знак, состоящий из трёх элементов, т. е. один из четырёх элементов знака пропускаялся, «прослушивался». В ошибках на букву *с* происходило обратное: в восприятии как бы «добавлялась» лишняя точка.

В таблице 5 мы сопоставили данные о наиболее «трудных» буквах, полученные как в разных сериях нашего исследования, так и в работах других авторов. Рассмотрение этой таблицы позволяет сделать некоторые выводы о том, как зависит «трудность» знака от его строения.

Таблица 5

Буквы, давшие наибольшее количество ошибок
(по результатам разных исследований)

| Наши опыты | | | | | | Данные Т. Г. Егорова | | Данные Спрэгга | |
|------------------------------|-------|-------------------------|-------|-----------------|-------|----------------------|-------|---------------------|-------|
| I группа („шести-десятники“) | | II группа („сотенники“) | | Опытные радисты | | Буква | Знак | Буква (латин. алф.) | Знак |
| Буква | Знак | Буква | Знак | Буква | Знак | | | | |
| ф | ...- | х | | с | ... | х | | ш | ----- |
| у | ...- | ж |- | ч | ----- | с | ... | р | |
| с | ... | б | | х | | ш | ----- | у | ----- |
| ю | ...- | о | ----- | ж |- | б | | | |
| х | | ч | ----- | ш | ----- | | | | |
| | | ю | ...- | ф | ...- | | | | |

«Трудными» оказываются, как правило, знаки, состоящие из четырёх элементов, в немногих случаях — из трёх элементов, т. е. знака «длинные». В таблице 5 нашли себе место 13 знаков; из них 9 состоят из четырёх элементов, 4 — из трёх элементов. В противоположность этому, самыми «лёгкими» оказываются знаки «короткие», состоящие из двух элементов или из одного тире (см. таблицу 3). Из числа «длин-

ных» знаков наиболее часто дают ошибки знаки монотонного строения, в особенности, состоящие из трёх или четырёх точек, т. е. *x* и *c*; эти буквы чаще всего встречаются в таблице 5.

С другой стороны, надо отметить те значительные расхождения, которые имеются между разными столбцами таблицы 5. Это показывает, что строение знака само по себе ещё не вполне определяет степень его трудности; здесь играют роль другие моменты, в частности скорость звучания буквы и способ обучения.

При изменении скорости меняется образ звучания, и это существенно отражается на степени трудности или лёгкости приёма букв. Так, если для группы «шестидесятников» приём букв *ж* и *б* не представляет труда, так как образы их воспринимаются чётко, то для «сотенников» быстрое звучание этих букв меняет их целостный образ, и они становятся мало различимыми и трудными. То же самое можно отметить и относительно некоторых других букв.

Большая скорость звучания, усложняя процесс усвоения букв и требуя большого напряжения внимания, влечёт за собой также и общий рост числа ошибок (8,4% ошибок у «сотенников» вместо 3,6% у «шестидесятников»).

Наряду со скоростью большое значение для числа и характера ошибок имеет порядок изучения букв. У разных исследователей, а также в различных радиошколах применяется различный порядок изучения букв: одни начинают с более лёгких букв, другие — с более трудных. А это даёт различное распределение ошибок по буквам.

Ещё один момент определяет различие в трудности букв.

Наши испытуемые с самого начала и до конца обучения принимали буквы через трансмиттер, тогда как в радиошколах обычно на приём с трансмиттера переходят после овладения учащимися приёмом со скоростью 40 букв в 1 мин.; до этого учащиеся принимают передачу, производимую рукой инструктора. Буквы, отличающиеся друг от друга только характером последнего элемента, например, ϕ (· · — ·) и ψ (· · — —), дают при ручной передаче и при передаче через трансмиттер разное количество ошибок. Причина этого заключается в том, что при ручной передаче инструктор, стремясь сделать более ясным различие таких букв, невольно задерживает руку на ключе при выбивании последнего тире, т. е. удлиняет его. Поэтому в радиошколах, где обучение ведётся от ключа инструктора, наблюдается мало ошибок на такие буквы. При передаче через трансмиттер этого облегчающего обстоятельства не имеется, и как раз эти буквы дают большой процент ошибок.

Наконец, если проследить ошибки, сделанные испытуемыми, по периодам обучения, то можно заметить, что для каждого периода характерны ошибки на определённые буквы: некоторые буквы в первом периоде обучения часто воспринимаются ошибочно, а на следующих этапах принимаются правильно, другие же, наоборот, — с увеличением скорости дают больший процент ошибок, чем в начальном периоде обучения.

V

ПРИЁМ РАДИОГРАММ ПРИ ВЫСОКОМ УРОВНЕ ОВЛАДЕНИЯ НАВЫКОМ

У профессионалов-радиотехников процесс приёма радиোগрамм протекает иначе, чем у обучающихся. Для начинающих он состоит из ряда в известной мере разобщённых процессов. Сюда входят: восприятие звучания буквы, осознание этого звучания (с применением различных вспо-

могательных рассуждений), запись принимаемой буквы. Требуется специальная направленность сознания на то, чтобы объединить все эти процессы в одно целое. В отличие от этого для специалистов всё это только один процесс, протекающий притом в значительной степени автоматически, в силу чего внимание их может быть направлено на содержание принимаемого. Для опытных радистов звучание буквы—это сама буква. Значение у них уже полностью слилось со знаком. Подобно тому как мы, видя напечатанные буквы, не обращаем внимания на их детали, на шрифт, а читаем букву целиком, узнаём её по общему контуру, по неосознаваемым нами признакам, так и радисты принимают радиознак или «мотив» (ритмическое строение) буквы целиком, не выделяя в нём отдельных элементов. Радист не воспринимает звучание буквы, как нечто, состоящее из элементов. Это для него единый образ, это—сама буква. Он просто читает буквы.

«Я не отдельно принимаю точки и тире,—говорит радист С. Д.,— а читаю букву целиком. Превращаешься в машину, и механически, как бы под диктовку, рука сама пишет букву за буквой».

Другой радист отмечает: «Обычно принимаю буквы, даже не осознавая, какие это буквы, а сразу слышу и пишу. Если принимаю телеграмму открытого текста, кажется, что слышу целые слова, а не буквы».

О том, как меняется восприятие букв на высоком уровне овладения навыком, говорит следующий факт. Однажды мы попросили одну нашу лучшую испытуемую, принимавшую уже со скоростью 80 букв в минуту, пропеть букву *ф*. Она моментально пропела букву, совершенно не задумываясь. После этого мы попросили её назвать элементы этой буквы (две точки, тире, точка). Ответ мы получили не сразу. Испытуемая сначала пропела ритмический мотив про себя, проанализировала его и только тогда назвала элементы, из которых он состоит. Такой же результат мы получили с буквами *я*, *ц*, *ю* и другими. Таким образом, буквы для этой испытуемой представляли собой уже определённое целостное звучание, единый, целостный звуковой образ, выделить элементы которого она уже могла только в результате специального старания.

Весьма показательны также то, что зашифрованный, бессмысловый текст, который радист вынужден принимать по буквам, обычно сильно затрудняет приём. Внимание в этих случаях приходится направлять на каждую букву в отдельности, так как смысла в тексте нет. Между тем, уровень навыка приёма уже таков, что не требует внимания к каждой букве в отдельности. Мало того, внимание к каждой букве в отдельности только мешает приёму. Поэтому, когда в бессмысловом тексте встречаются группы букв, имеющие удобное созвучие, сколько-нибудь напоминающее сочетание букв в слове (например, такие группы букв, как «мотад», «дропт», «амбеу» и т. п.), то они воспринимаются легко и целиком. Хорошие радисты говорят, что чем меньше в группе согласных (а группа всегда состоит из 5 букв), тем легче она воспринимается. «Видимо, группа с гласными буквами создаёт некоторую музыкальность, и поэтому на слух её легче воспринимать» (радист В. А.).

Если радисты принимают не зашифрованный, а смысловой текст, то приём производится уже не по буквам, а целыми словами и даже целыми фразами. Слово узнаётся как единое целое.

Таким образом, опытные радисты просто читают слова с аппарата. Знаки группируются у них в большие единицы, как это бывает при чте-

ний печатного текста. Естественно, конечно, что короткие и часто повторяющиеся слова являются обычно первыми, в которых части слова сливаются вместе в единое целое.

Принимая смысловой текст целыми словами и даже предложениями, опытный радист, с целью понять смысл фразы, обычно слушает сигналы, не записывая первые 3—4 слова фразы, и лишь затем начинает записывать. Смысл фразы помогает ему принимать, предвидеть нужные слова. Поэтому радисты, которые принимают радиogramмы по смыслу, работают значительно быстрее тех, которые принимают, не вникая в смысл передаваемого и принимая слово за словом.

Радисты и телеграфисты, много лет работающие в какой-либо области практики, например, в армии, на железнодорожном транспорте или на городском телеграфе, достигают совершенства приёма именно в этой области. Они осваиваются с формами передачи, с построением фраз и т. п. и если их перевести на работу в другую область, то первое время они не могут работать с такой быстротой, с какой работали раньше на старом месте.

Приём с эфира, в особенности в условиях боя, очень сложный процесс. Радист должен из многообразного хаоса звуков в эфире уловить псывные вызывающей радиостанции и вести разговор с ней, не отвлекаясь другими звуками. Понятно, что при этих условиях от радиста требуется исключительно высокий уровень автоматизации приёма отдельных букв, исключительно быстрое и чёткое узнавание их даже в самых затруднительных условиях. Естественно поэтому, что радист всё время находится в состоянии крайнего напряжения, что сильно отражается на его нервной системе.

Профессиональная привычка радиста быстро и автоматически воспринимать передаваемое, не прибавляя от себя ничего, оказывается настолько прочной, что проявляется иногда и вне радиоприёма. В. Н. Мясищев отмечает, например, что в так называемом ассоциативном эксперименте (испытуемому даются отдельные слова, и он должен на каждое из них отвечать первым, пришедшим ему в голову словом), большинство радиотелеграфистов просто повторяют даваемое им слово [4].

Высшее развитие навыка радиоприёма мы наблюдали у некоторых мастеров-радистов. Одним из них был радист Главного Управления Северного морского пути т. А. Е. Веремей. Он принимает с исключительной скоростью—до 390 знаков в минуту (при смысловом тексте).

Приведём некоторые факты из его биографии.

Тов. Веремей работает радистом 13 лет. Мальчиком 15 лет он поступил в радиошколу в Иркутске. Радио его сильно увлекло и, в отличие от других учащихся, он проводил дни и ночи в радиокомнате. Полный курс обучения он закончил в 4 месяца, вместо обычных 8—10 месяцев. Помимо непосредственного интереса к радио, ещё одна причина вынуждала его поскорее закончить курс обучения: он был беспризорником, жить ему было не на что, и он хотел быстрее начать работать.

Начав работать, он не ограничивался обычной нагрузкой, а всегда брал как можно больше работы. Его влекла всякая большая работа, которую он стремился выполнить как можно быстрее. Поэтому он быстро достиг приёма на скорости в 150—160 знаков в минуту.

Однажды он повстречался с радистом, который принимал 280 знаков в минуту. Это удивило его и разожгло самолюбие. Он поставил перед собой вопрос: «А почему я не могу так принимать?» После этого

он с упорством начал тренироваться над повышением скорости и не только достиг своей цели, но и превысил намеченное.

Принимая, тов. Веремей сразу печатает принимаемый текст на машинке. Это печатание до некоторой степени тормозит его приём, так как больше 350—390 букв в минуту печатать он не может, а принимать мог бы и больше.

Работая на такой большой скорости, он может, не останавливая приём, выслушать обращённый к нему вопрос и ответить на этот вопрос. Таким образом, он слушает в наушники радиосигналы, одновременно печатает их и в то же время разговаривает с окружающими.

Интересны также следующие факты. В детстве т. Веремей потерял, — по его словам, от золотухи — слух на одно ухо (на 85—90%). Года два назад после гриппа у него было воспаление среднего уха (здорового). Долго после этого он болел и одно время почти не слышал. Сейчас слух на это здоровое ухо у него восстановлен, но не полностью.

В настоящее время при приёме т. Веремей сдвигает наушники на виски и таким образом слушает; по его словам он так слышит лучше, чем тогда, когда держит наушники на ушах.

В своей работе т. Веремей допускает иногда ошибки, но это идёт, главным образом, не за счёт ошибок приёма, а за счёт ошибок печатания.

Нами был дан т. Веремею шифрованный текст, состоящий из букв русского алфавита. Скорость подачи была в 160 букв в 1 мин. Тов. Веремей принял текст на печатную машинку без единой ошибки.

Тогда ему был дан текст со скоростью в 180 букв в 1 мин. На этот раз он допустил 3 ошибки. Одна из них состояла в том, что он вместо *с* (· · ·) принял *х* (· · · ·) (ошибка восприятия). Другая ошибка: вместо *э* (· · — · ·) была принята буква *к* (— · —). Это не могло быть ошибкой восприятия, так как слишком различна структура этих букв; следует предположить, что т. Веремей ударил не ту клавишу на машинке. Третья ошибка — ошибка перестановки: вместо группы букв «КХСМО», он напечатал «КХМСО». Это говорит о том, что т. Веремей пишет не непосредственно букву, которую только что слышал, а удерживает в памяти несколько букв и печатает их по памяти.

Как отметил т. Веремей в своём протоколе, при приёме на большой скорости, особенно несмыслового текста, внимание его сосредоточивается в первую очередь на различении таких букв, как *х* и *с*, особенно, когда они идут одна за другой; трудно также различать букву *ж* от *у*, *б* от *д*.

В последние годы т. Веремей работает исключительно на приёме открытых телеграмм (нешифрованный текст), в приёме же несмыслового текста он навыка не имеет, поэтому принимает его значительно медленнее: смысловой текст, как было сказано, он принимает со скоростью в 350—390 знаков в минуту, а несмысловой—180—190 знаков. Следует отметить, что обычные радисты-инструкторы радишкол ВМФ принимают шифрованный текст со скоростью в 140—150 знаков в минуту.

По словам т. Веремея, если бы ему была дана возможность тренироваться на приёме шифрованного текста, он мог бы через некоторое время принимать 200 знаков в минуту.

Вместе с тем т. Веремей отмечает, что навык радиоприёма очень неустойчив: достаточно не практиковаться известное время, и скорость приёма снижается. То же самое отмечают и инструкторы радишкол.

VI

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В УСВОЕНИИ НАВЫКА РАДИОПРИЁМА

Не все, начинающие обучаться радиоприёму, становятся радистами. Многие, поступающие в радиошколы, бросают учебу, оказываясь не в состоянии овладеть радиоприёмом.

Полученный нами экспериментальный материал не даёт нам права делать выводы о причинах неуспеваемости и отсева в радиошколах. Мы можем только отметить, что процесс обучения радиоприёму характеризуется большими индивидуальными различиями.

Наш материал позволяет говорить о трёх типах овладения навыком радиоприёма, характерных для «хороших», «средних» и «слабых» испытуемых.

Первый тип характеризуется тем, что испытуемые быстро усваивают азбуку, хорошо запоминают ритмическую структуру знаков и сразу начинают узнавать радиосигналы. Представителем этого типа может служить испытуемая М. Л. (рис. 1, 1-я кривая, I группа); за 36 часов практики она овладела скоростью приёма в 80 букв. Её кривая упражнения неуклонно поднимается вверх, без всяких задержек, без плато. Обычно ей было достаточно двух-трёх часов практики для того, чтобы овладеть новой скоростью. Если на других испытуемых увеличение скорости действовало удручающе, и они при этом терялись, не могли сразу собрать внимание, то у М. Л., наоборот, новые трудности только возбуждали энергию и усиливали концентрацию внимания. За весь период обучения она, приняв 21 075 букв, сделала всего 558 ошибок, что составляет 2,5% от общего числа принятых букв.

Второй тип (испытуемый В. Г., рис. 1, 2-я кривая, I группа) характеризуется кривой упражнения, которая уже не так равномерно поднимается вверх. На некоторых скоростях наблюдаются задержки (плато), иногда даже возвращение к предыдущей скорости. К этому типу можно отнести большую часть наших испытуемых.

Если сравнить обе кривые, то можно заметить, что в период освоения азбуки они почти совпадают, совпадают и в период сравнительно небольших скоростей (до 50 букв), но при дальнейшем увеличении скорости они начинают расходиться: 1-я кривая равномерными ступенями уходит вверх, а 2-я кривая поднимается уже значительно медленнее и менее равномерно. Это говорит о том, что испытуемые второго типа не в состоянии быстро и легко справляться со всё увеличивающимися трудностями приёма на больших скоростях. Тем не менее, все испытуемые этого типа, достигали в конце концов нужных результатов и научались принимать со скоростью 80 букв в 1 мин., хотя и затрачивали на это сравнительно много времени (50 часов вместо 36, затраченных испытуемой М. Л.) и делали больше ошибок: испытуемая В. Г. сделала 2000 ошибок на 27 000 принятых букв, что составляет 7,4%.

Третий тип (испытуемый Ж. А., рис. 1, 3-я кривая, I группа) характерен для слабых работников. Эти испытуемые с большим трудом и с затратой большого количества времени овладевают даже азбукой. Если испытуемая М. Л. (первый тип) за 30 часов дошла до скорости 70 букв в минуту, а испытуемая В. Г. (второй тип)—до скорости

50 букв в минуту, то испытуемая Ж. А. (третий тип) после 30 час. практики могла принимать только 25 букв в минуту. Количество ошибок у неё характеризуется числом 20,5% (у испытуемой М. Л., как мы видели, 2,5%).

Такова количественная сторона индивидуальных различий между испытуемыми при обучении радиоприёму.

Если рассмотреть теперь те методы и приёмы, которые применяли разные испытуемые при овладении радиоприёмом, то можно отметить, что у тех, которые правильно схватывали ритмическую структуру букв, умели подбирать негромоздкие способы приёма, правильно отражающие эту ритмическую структуру, быстро перестраивались, находя новые способы приёма в связи с переходом на новые скорости,—у таких испытуемых выработка навыка радиоприёма шла быстро и успешно.

Так, наша лучшая испытуемая (М. Л.) при ознакомлении с новыми буквами старалась прежде всего понять структуру звучания буквы. Для этого она некоторое время подсчитывала, отбивала такт рукой или ногой, пропевала букву про себя. В дальнейшем, однако, она уже не считала, не отбивала такта, но, правда, иногда пропевала. Характерным для неё было то, что она очень верно схватывала ритмическую структуру звучания, хорошо её запоминала и быстро вспоминала, какой букве она соответствует.

По своим общим данным испытуемая М. Л. представляет собой исключительно спокойного, выдержанного, физически крепкого человека. Она—отличница в учёбе (учится в техникуме, готовясь стать сикноптиком). Музыку любит, но сама не поёт и ни на каком музыкальном инструменте не играет.

Другие наши испытуемые, давшие хорошие результаты, пользовались теми же приёмами: они пели, считали, отбивали такт ногой. Но все эти вспомогательные приёмы они применяли только в первые часы обучения, после чего, запомнив звучание букв, в дальнейшем узнавали их непосредственно.

Испытуемые, которые показали себя слабыми в обучении радиоприёму, пользовались значительно более разнообразными приёмами. Но если у хороших испытуемых эти вспомогательные приёмы служили только для осознания структуры звучания, для усвоения его образа и отбрасывались, когда это усвоение достигалось, то слабые учащиеся пользовались этими приёмами долгое время, причём они являлись для этих испытуемых совершенно необходимым звеном в узнавании букв. Чаще всего эти испытуемые пользовались зрительным представлением, с которым у них и связывалось обозначение буквы. Непосредственно же со звучанием обозначение у них не связывалось долгое время, в силу чего у них не было единого процесса восприятия—осознания. Беда таких испытуемых заключалась не в том, что они использовали зрительные или другие представления, как промежуточное звено, а в том, что они слишком большое место уделяли этим вспомогательным приёмам. Последние становились у них в конце концов не помощью, а препятствием к непосредственному запоминанию звукового образа. Вместе с тем, некоторые из приёмов, применявшиеся этими испытуемыми, сами по себе очень неудачны.

Так, например, одна испытуемая, давшая 20,5% ошибок, применяла такой приём: слыша звучание, она вспоминала листочек, на котором были написаны буквы азбуки Морзе и, мысленно читая его, находила соответствующее обозначение.

Другая испытуемая этой же категории всегда держала перед собой на столе листок с напечатанными буквами и отыскивала в нём нужную букву.

В отличие от этого, третья испытуемая вообще не применяла никаких вспомогательных приёмов. Запоминая буквы, она не связывала их ни с чем. Вскоре она совсем не смогла принимать, так как все буквы у неё перепутались.

Четвёртый из слабых испытуемых был человек медлительный, медленно воспринимающий и медленно записывающий. Пока обучение шло на скорости 20 букв в минуту, он справлялся с приёмом удовлетворительно, но когда началось обучение на большой скорости, он просто не успевал принимать.

Пятый испытуемый оказался чрезвычайно впечатлительным, нервным человеком. Стоило ему не принять одной-двух букв, как он начинал нервничать, торопиться, и это приводило к тому, что он пропускал следующие буквы. В конце концов, обучение его пришлось прекратить.

Шестой испытуемый имел очень большое желание обучаться радиоприёму, но, несмотря на все его старания, не смог достичь цели в нужное для нас время. С большим трудом он овладел азбукой, но не смог овладеть более ускоренной подачей, не мог быстро узнавать буквы, забывал их, путал и т. д.

Говоря об индивидуальных различиях в усвоении радиоприёма следует отметить, что существенное значение имеет музыкальность обучающегося, точнее говоря, его способность к восприятию ритма. Это является одним из основных критериев для определения данных, необходимых радисту. Как показали наши материалы, а так же, как выяснилось из рассказов практиков, радистов-инструкторов, большинство учащихся, которые поют, танцуют или играют на музыкальных инструментах, дают хорошие показатели в учёбе. Те, однако, из числа поющих и играющих, которые имеют плохое чувство ритма, с трудом овладевают радиоприёмом. Вместе с тем люди, которые не поют и не играют, но имеют хорошее чувство ритма, с лёгкостью осваивают профессию радиста.

Следует отметить, наконец, что радист, а значит и обучающийся радиоприёму, должен быть уравновешенным человеком, не слишком нервным и возбудимым, и не слишком флегматичным и медлительным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байкузов Н., Выше мирового рекорда. Журн. «Радиофронт», № 12, 1937.
2. Благонадёжина Л. В., Психологический анализ слухового представления мелодии. Учёные записки Института психологии, т. I, Москва, 1940.
3. Егоров Т. Г., Причины ошибочности при обучении радистов приёму на слух сигналов по коду Морзе. Бюллетень связи ВМФ, 1946, вып. 9.
4. Мясищев В. Н., Экспериментальные данные к вопросу о рефлексологии

профессиональных типов. Словесная реакция у телеграфистов. «Психология труда», сб. 2-й, под ред. Кекчеева и Рабиновича. Москва, ГИЗ, стр. 82—98, 1927.

5. Натадзе Р., Психограмма труда клофериста и радиста. Тифлис, 1933.

6. Теплов Б. М., Психология музыкальных способностей. Изд-во АПН, М.—Л., 1947.

7. Титченер Э. Б., Учебник психологии. Изд. «Мир», ч. I и II, 1914.

8. Spragg S. D. S., The relative difficulty of Morse code alphabet characters learned by the whole methods. Journ. of Exp. Psychology, vol. 33, № 2, 1943.

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ НАГЛЯДНО-ДЕЙСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ

Б. М. БЛЮМЕНФЕЛЬД

кандидат педагогических наук

I

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Исследование мышления в любой области человеческой деятельности имеет значение не только для выводов в отношении данного вида деятельности, но и для теории мышления в целом. С этой обще-психологической точки зрения мы и подходим к исследованию мышления шахматиста.

Значение шахматного материала для исследования проблем общей психологии выявилось ещё в конце прошлого века из труда Бине¹. Но основная проблема в этой книге—проблема памяти. Проблемам мышления не уделено центрального места и в работе Клевеленда, посвящённой психологии шахматной игры².

Настоящая статья имеет своим предметом изучение мыслительного процесса в специфических условиях шахматной игры.

Понимание дальнейшего изложения не предполагает хорошего знания технической стороны шахматной игры; важно иметь лишь общее представление о ней. Что же касается психологических особенностей шахматной игры, то на важнейшие из них необходимо указать:

1. Мышление шахматиста — это практическое мышление. Мысль здесь непосредственно переплетается с действием. Состязание в целом (турнир, матч)—это война в миниатюре. Каждая партия—это кампания. В отдельных стадиях партии осуществляются различные стратегические или тактические операции. Каждый ход — это удар или подготовка к удару, либо же защита от наносимого или ожидаемого удара. Когда шахматист думает, перед ним стоит задача: какой ход ему надо сделать, т. е., какое действие нужно совершить.

2. В любом виде человеческой деятельности мыслительный процесс находится в тесной связи с эмоционально-волевой сферой. Это особенно рельефно в шахматах, где так ярко выступает момент борьбы. Как психологи, так и шахматисты (Ласкер, Рети) отмечают исключительное значение в шахматах этого момента. «Противники состязаются друг с другом в уме, хладнокровии, осторожности и ловкости».

¹ Binet A., Psychologie des grands calculateurs et joueurs d'échecs. Paris, 1894.

² Cleveland A., The Psychology of Chess and of Learning to Play it. Am. Journ. Psychol., vol. 18, 1907.

Шахматы — это «умственная драка», и волевой момент для успеха в состязании имеет решающее значение. Важнейший фактор, обусловивший то, что некоторые крупнейшие шахматисты (Ласкер, например) могли длительно отстаивать своё звание чемпиона мира, хотя среди их соперников были такие, которые вряд ли уступали им по своим чисто шахматным данным,—это наличие у них сильной воли.

Исключительная эмоциональная окрашенность процесса также отмечается всеми, кто писал о шахматах. Даже у любителей, жизненные интересы которых далеки от шахмат, шахматная игра связана с сильными эмоциональными переживаниями.

3. В шахматной игре время обдумывания не только ограничено, как часто бывает в практическом мышлении, но в турнирной практике, на которой в основном базируется исследование, даже нормируется регламентом и измеряется контрольными часами. Это вынуждает мысль работать наиболее экономными методами и в то же время создаёт благоприятные, приближающиеся к экспериментальным, условия наблюдения.

4. Благодаря указанным обстоятельствам интенсифицируется весь процесс мышления. Мысль непосредственно связана с действием — с ходом. Ход должен быть сделан. Нужно принять правильное решение, чтобы не сделать ошибки, и при этом быстрое решение, чтобы не нарушить баланса времени. Промедление или упущение ведёт к поражению, удачная мысль — к победе. Всё это создаёт исключительную напряжённость мыслительного процесса.

5. Мышление шахматиста характеризуется также и наглядностью: оно связано со зрительным восприятием доски, фигур на доске и пространственных отношений между ними, а также со зрительными представлениями из прежнего опыта и зрительными образами, создаваемыми воображением при обдумывании в уме передвижений фигур.

II

ОСНОВНАЯ ПРОБЛЕМА И ПУТЬ ЕЁ РАЗРЕШЕНИЯ

Общеизвестно, что средний квалифицированный шахматист может рассчитывать, примерно, на пять ходов вперёд. Сильный же шахматист рассчитывает иногда на 10 и более ходов вперёд. Общее количество ходов, которое может обдумать шахматист при выборе хода, однако, невелико. По мнению Ласкера, шахматист «может ясно продумать лишь 4—5 вариантов»¹ (т. е. серий следующих друг за другом ходов). Каково отношение количества могущих быть рассчитанными ходов к числу объективно возможных сочетаний, видно из следующего.

Общее количество всех возможных ходов у каждого из противников теоретически может доходить до 120. В практической игре это количество меньше, но цифра 40—50 является нормальной для середичной стадии игры. Это значит, что шахматист должен выбрать один ход из 40 возможных. Если учесть только один ответный ход противника, то уже получается 40^2 , т. е. 1600 сочетаний. Если учесть два хода, то получается 40^4 , т. е. 256 000 сочетаний; если же 5 ходов, то— 40^{10} , что даёт число с 16 нулями.

Из этого огромного количества возможных сочетаний шахматист может обдумать только ничтожное количество. При этом, вследствие неисчислимого количества сочетаний, каждая партия протекает по-разно-

¹ Ласкер Э., Учебник шахматной игры. М., 1937, стр. 176.

му, и случаи повторения позиций,—если не считать дебютной стадии,—редчайшее исключение.

Насклько быстро и успешно при этих условиях работает мысль, можно показать на примере партии, игранный в Амстердамском турнире 1938 г. гроссмейстером Решевским и чемпионом мира Алёхиным (табл. 1 на стр. 178). Партия кончилась ничьей на 63-м ходу.

На первые 41 ход каждым из противников полностью было использовано время, причитающееся по регламенту к моменту контроля, т. е. по 2 часа 30 мин. Это время использовано неравномерно по ходам, как видно из табл. 2 на стр. 178.

Таким образом, оба противника значительную часть времени истратили на небольшую часть ходов (каждый на 8 ходов из 41 хода), а на остальные 33 хода Решевский израсходовал 35 мин. 20 сек., т. е. в среднем около 1 мин. на ход, а Алёхин—23 мин. 20 сек., т. е. меньше минуты на ход. Быстрота обдумывания особенно наглядно выступает в первой группе ходов (продумано менее 20 сек. на ход), где среднее время обдумывания одного хода составляло для Решевского $11\frac{2}{3}$ сек., а для Алёхина—около 8,5 сек. При этом ни на один из этих ходов, сделанных с такой быстротой, не падает вопросительный знак, т. е. последующая критика не могла с определённой установкой, что тот или другой из этих ходов был слаб. Быстрота обдумывания на протяжении первых 8 ходов находит естественное объяснение в том, что дебютная стадия игры знакома. Из таблицы, однако, видно, что ещё быстрее, чем в дебюте, оба противника играли на протяжении 11 ходов с 30-го по 41-й ход. Быстрая, иногда даже мгновенная игра обоих противников на протяжении 30—41 ходов диктовалась «цейтнотом», так как оставались минуты, даже секунды до момента контроля.

Итак, мысль обоих противников на протяжении подавляющей части партии находила каждый раз объективно правильное решение, хотя в ряде случаев она работала с исключительной быстротой. Напрашивается вывод, что мысль приспособлена для разрешения задач в соответствии с логикой предмета с максимальной в случае необходимости быстротой.

Посмотрим обратную сторону дела.

Алёхин решающую ошибку сделал на 18-м ходе, хотя над этим ходом он думал 22 мин. 40 сек., т. е., примерно, в 30 раз больше, чем он думал над большей частью ходов. Решевский сделал решающую ошибку на 46-м ходе, т. е. на 4-м ходе после записанного им при перерыве 42-го хода. Несомненно, что за время перерыва он тщательно проанализировал позицию, что, однако, не избавило его от ошибки.

Чтобы полностью оценить значение сказанного, следует отметить, что во всех трёх случаях, в которых допущены были ошибки, позиции объективно по своему содержанию были отнюдь не сложнее, чем ряд позиций, в которых обдумывание отняло значительно меньше времени и всё-таки ошибок не было. Объяснение этих ошибок плохим самочувствием отпадает, так как противники до и после своей ошибки играли сильно, а часто превосходно. Объяснение колебаниями внимания только отдаляет вопрос и по существу вряд ли правильно: приведённый пример типичен, и можно привести много других, когда в одном и том же ходе сочетаются глубокая мысль и явная нелепость. Не заключается ли в таком случае источник ошибок в особенностях мыслительного процесса?

Таблица 1

Время обдумывания ходов ¹
(в мин. и сек.)

| Ход по порядку | Белые (Решевский) | Чёрные (Алехин) | Ход по порядку | Белые (Решевский) | Чёрные (Алехин) |
|----------------|-------------------|-----------------|----------------|-------------------|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | — | — | 25 | 2'0" | 29'0" |
| 2 | — | — | 26 | 9'40" | — |
| 3 | — | — | 27 | 0'40" | 1'20" |
| 4 | — | 0'20" | 28 | 3'40" | 2'20" |
| 5 | 2'40" | 0'20" | 29 | 0'40" | 1'40" |
| 6 | 0'20" | — | 30 | 0'20" | — |
| 7 | 0'20" | 1'20" | 31 | — | 0'40" |
| 8 | 1'0" | 0'20" | 32 | 1'40" | — |
| 9 | 14'20" | — | 33 | 0'40" | 0'20" |
| 10 | — | — | 34 | 0'20" | 0'20" |
| 11 | 1'40" | 5'20" | 35 | — | — |
| 12 | 12'20" | 0'0" | 36 | — | — |
| 13 | 21'00" | 0'40" | 37 | — | — |
| 14 | 0'20" | 1'40" | 38 | — | — |
| 15 | 16'40" | 4'20" | 39 | — | — |
| 16 | 3'20" | 9'00" | 40 | — | — |
| 17 | 1'40" | 1'20" (?) | 41 | 0'20" | 0,20" |
| 18 | 11'20" | 22'40" (?) | 42 | 10'20" | — |
| 19 | 21'40" | 1'0" | 43 | — | — |
| 20 | 4'20" | 34'20" | 44 | 0'20" | — |
| 21 | 3'40" | 5'20" | 45 | 0'20" | — |
| 22 | 1'0" | 2'20" | 46 | 2'40" (?) | — |
| 23 | 3'0" | 6'0" | 47 | 7'20" | — |
| 24 | 6'40" | 15'0" | | | |

Таблица 2

Время, затраченное на обдумывание ходов в партии Решевский—Алехин

| Партнёры | Менее 20 сек. на ход | | От 20 сек. до 5 мин. на ход | | Свыше 5 мин. на ход | |
|------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| | Коли- чество ходов | Всего истрачено времени | Коли- чество ходов | Всего истрачено времени | Коли- чество ходов | Всего истрачено времени |
| Решевский . . . | 12 | 2 мин. 20 сек. | 21 | 34 мин. | 8 | 1 ч. 53 м. 40 сек. |
| Алехин | 14 | 2 мин. | 19 | 21 мин. 20 сек. | 8 | 2 ч. 6 м. 40 сек. |

Возникают следующие вопросы. Как осуществляется отбор мыслью ничтожного количества «возможностей» из астрономического числа объективно возможных сочетаний и как осуществляется окончательный выбор из отобранных «возможностей»? Происходит ли это путём рас-

¹ В приводимой таблице показано, сколько времени каждый из игроков думал над каждым ходом. Время обдумывания менее 20 сек. не регистрировалось, что в таблице отмечено знаком тире. Знак вопроса (?) обозначает, что соответствующий ход признаётся комментаторами слабым; так, чёрные в результате своего 18-го хода получили тяжёлую позицию; белые своим 46-м ходом дали возможность чёрным спастись. Черта, проставленная после 41-го хода чёрных, обозначает, что после этого хода и записи белыми в особом конверте своего 42-го хода игра в этот день была прервана.

суждения, т. е. путём вербального выделения существенных свойств данной ситуации и применения выработанных теорией и практикой общих положений? Если же это происходит не путём рассуждения, то как объяснить, что в подавляющем большинстве случаев отбор единиц из миллиардов производится правильно, в соответствии с объективными требованиями ситуации? С другой стороны, если отбор производится путём рассуждения, то как объяснить правильность — в большинстве случаев — решений даже при мгновенном ответе? Как объяснить, наконец, что у того же лица в одинаково трудных позициях и при прочих равных условиях в одном случае отбор и решение будут правильны, целесообразны, а в другом случае — неправильны, нецелесообразны?

Для выяснения этих вопросов мы воспользуемся приёмами шахматного анализа. Материалом анализа будет служить почти исключительно игра квалифицированных шахматистов, у которых решение — продукт мысли — в большинстве случаев соответствует требованиям ситуации, что облегчает анализ процесса мышления; у неквалифицированных же шахматистов слишком велика роль индивидуальных моментов и случайностей.

Вариацию этого основного метода составляет сопоставление игры за доской с комментариями к той же партии, примеры чему будут даны в дальнейшем.

Для выявления характера идей, которыми оперирует шахматная мысль, существенное значение имеет изучение шахматной литературы, что также используется в данном исследовании.

В известной мере в работе используются и непосредственные впечатления автора от близкого знакомства в процессе практической шахматной игры и совместной литературной работы с миром квалифицированных шахматистов.

Из специально поставленных экспериментов наибольшее значение имеют опыты восстановления по памяти партий и позиций: анализ сохранившегося в памяти может служить для выявления ранее протекавших мыслительных процессов.

Вот один из многих примеров.

Из личного архива испытуемого мастера А. была отобрана партия, игранная им 5 лет назад. Испытуемому предложено было восстановить из этой партии позицию, где им проведена была комбинация, которая ему в общих чертах запомнилась, судя по его показаниям в начале опыта. Прежде всего им были восстановлены 3 фигуры, из-за которых получалась «связка», т. е. то взаимоотношение, которое является исходным для комбинации. При этом только та из этих трёх фигур, местонахождение которой является фиксированным для данного типа связки, была восстановлена на правильном месте, точное же местонахождение остальных двух фигур он затруднился указать. После этих трёх фигур он точно восстановил одну пешку на краю доски, не имеющую как будто никакого отношения к комбинации. Затем уже одна за другой восстанавливались другие фигуры как участвовавшие, так и не участвовавшие в комбинации. Из указанного порядка восстановления явствует, что сама комбинация в критической позиции сохранилась в памяти в схематическом и неполном виде, прочнее же всего сохранилась какая-то пешка на краю доски. Случайно ли это?

Шахматным анализом устанавливается, что не случайно. Для квалифицированного шахматиста класса испытуемого А. проведение осуществлённой им комбинации не должно представить труда, ни с точки зрения содержания её, ни в смысле техники её осуществления. С громадной долей вероятности, приближающейся к достоверности, можно поэтому предполагать, что при обдумывании хода он минимум времени и умственной энергии потратил на самую комбинацию, больше же всего он думал при выборе хода над тем, выгодна или не выгодна позиция, получающаяся в результате комбинации. Разрешение этого последнего вопроса связано было с тем,

сможет ли он отрезать пути отступления неприятельскому слону, вторгающемуся в ходе операции в его стан. Перспективы же ловли слона связаны были в первую очередь с движением ладьи, возможным благодаря определённому месту, занимаемому крайней пешкой. Другими словами, местонахождение данной пешки играло кардинальную роль в мыслительном процессе при выборе хода в критической позиции, и это отразилось в восстановлении спустя 5 лет.

Аналогичных примеров можно продемонстрировать достаточное количество для доказательства того, что течение мыслительного процесса, включая иногда малейшие детали его, в том или ином виде фиксируется и проявляется в содержании, сохранившемся в памяти. Формулировка этого тезиса, как будто самоочевидного, необходима потому, что он лежит в основе очень продуктивного метода исследования на шахматном материале.

Из других методических приёмов особого упоминания заслуживает краткая запись соображений играющего во время игры. Эти записи делались играющим непосредственно после своего хода в тех случаях, когда противник надолго задерживался ответом. Психологическая ценность этих записей несомненна: они, не нарушая естественности процесса мышления, фиксируют только что пережитое или даже переживаемое, т. е. то, что обычно не контролируется и не интерпретируется шахматным анализом.

В некоторых экспериментальных партиях, проведённых в частности по этой методике, испытуемым был сам автор работы, что, однако, не должно умалять значения полученных результатов, тем более, что они используются как дополнительный материал и при проверке не расходятся с данными других испытуемых.

Указанные методические приёмы и были использованы для выяснения поставленных выше вопросов о ходе мыслительных процессов у шахматиста.

III

ПРОШЛЫЙ ОПЫТ КАК ОСНОВА МЫСЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Прошлый опыт — основа мыслительного процесса. Это общепризнанное положение нуждается, однако, в психологической интерпретации и, прежде всего, в отношении следующих двух вопросов: 1) каков характер сформировавшихся в опыте смысловых образований? 2) с чем связана мобильность этих смысловых образований, возможность эффективно использовать их в процессе мышления? Рассмотрим оба эти вопроса в отдельности.

Знание на память готовых ответов играет ограниченную роль в мышлении шахматиста, находя применение преимущественно в дебютной стадии и элементарных концах. Правда, есть множество типичных ответов и в других стадиях игры, но при применении их опасно опираться только на память, так как малейшее отклонение в деталях позиции может иметь существенное значение. Выбор хода является поэтому обычно продуктом самостоятельного оперирования сформировавшимися в опыте разнообразными смысловыми образованиями. Среди них следует различать наглядные и вербальные идеи.

Даём пример наглядной идеи (см. диаграмму на стр. 181).

Эти три позиции взяты из турнирных партий. При отсутствии внешнего сходства в расположении фигур на доске, во всех трёх — в первой из них чёрные, а в следующих двух белые — проводят комбинацию, основанную на одной и той же наглядной идее: путём «жертвы» до-

стигается как бы перелёт ферзя через препятствие с одного фланга на другой.

Эта наглядная идея включает в себя обобщённое смысловое содержание, так как каждый раз и зрительная картина другая и конкретные формы осуществления другие. Это обобщённое смысловое содержание выражается, однако, не в словесной формулировке, которая часто затруднительна или не вполне адекватна содержанию, а в образе. Этот образ иногда может быть конкретным, непосредственно взятым из прежнего опыта, чаще же он является продуктом слияния различных образов. Отсутствием исчерпывающей адекватной словесной формулировки или по меньшей мере затруднительностью её определяется то, что в процессе мышления шахматиста наглядная идея возникает не в результате рассуждения, а как бы непосредственно «всплывает» при



восприятию позиции или в стадии дальнейшего обдумывания. Отсутствие прямой связи с формулировками широкого охвата делает отдельные наглядные идеи как бы самостоятельными, и вследствие этого, наглядных идей имеется огромное количество.

Вербальная идея характеризуется тем, что: а) смысловое содержание её укладывается в словесную формулировку и б) в связи с этим в процессе мышления для неё естественная форма—рассуждение.

Вербальных идей в шахматах много, но все они, или во всяком случае подавляющая часть их, могут быть дедуктивно выведены из основного принципа, который совсем кратко может быть сформулирован так: удар должен быть нанесён превосходными силами. Так как в шахматах силы у противников в начале игры равны, а ходы делаются поочередно, и значение различных участков боя разное, в связи, в частности, с правилом «матования» короля, то отсюда вытекает основной принцип шахматной борьбы в более развернутой формулировке: нужно так маневрировать, чтобы при общем равенстве сил на важном участке нанести превосходными силами решительный или хотя бы более чувствительный удар прежде, чем противник своими превосходными силами на другом участке успеет с своей стороны нанести удар.

Этот основной принцип в более или менее отчётливой формулировке содержится в шахматных руководствах, но отдельные вербальные идеи даются в них обычно показом, т. е. на наглядных примерах, безотносительно к этому общему принципу: во всяком случае они большей частью не выводятся дедуктивно из основного принципа, хотя это не трудно и хотя авторами руководств иногда являются математики по специальности (Ласкер, Рети), привычные к дедуктивному методу. Объясняется этот факт следующим:

1. В истории развития шахмат вербальная идея — обычно заключительный этап развития более частных наглядных идей.

2. Руководства преследуют практическую цель — помочь шахматисту в игре, а в реальном процессе игры вербальная идея большей частью связана с зрительно воспринимаемыми отношениями на доске, отражением которых являются различные наглядные идеи.

Примером этого является определение так называемого «слабого пункта» позиции. Слабый пункт — это пункт в своём или противника лагере, лишённый пешечной защиты. Таково определение, правильно передающее содержание этого понятия. Если исходить из этого общего понятия, движение коневой пешки на королевском фланге или на ферзевом фланге одинаково ведёт к ослаблению двух пунктов. Для практики игры существенно, однако, следующее: с получающимся ослаблением на королевском фланге связан ряд возможных матовых комбинаций, т. е. различных наглядных идей, а с аналогичным ослаблением на ферзевом фланге — ряд операций преимущественно стратегического характера.

Для лучшей ориентации в вопросе о наглядных и вербальных идеях приведём ещё пример часто встречающейся идеи «рентген» (косвенный обстрел), заключающейся в следующем: если между двумя фигурами противников, из которых одна обстреливает другую, находится ряд фигур, так что прямого обстрела нет, то в случае удаления в ходе операций фигур, находящихся на пути, косвенный обстрел превратится в прямой обстрел. Можно ли считать эту идею вербальной, поскольку возможна исчерпывающая словесная формулировка её содержания? Если подходить к вопросу не с формальной точки зрения, а с точки зрения фактического протекания мыслительных процессов, то вряд ли, и вот почему. На доске всего 32 фигуры при 64 клетках. Неизбежно поэтому, что обычно на одной и той же вертикали, горизонтали или диагонали находится одновременно несколько фигур в широком смысле слова (т. е. включая пешки), а так как большинство фигур — дальнобойные и двигаются они по горизонталям, вертикалям и диагоналям, то наличие косвенного обстрела на доске — это норма. Однако в большинстве случаев объективное наличие отношения «рентген» значения не имеет. Фиксировать сознанием каждый раз наличие «рентгена» для разрешения вопроса о возможных выводах из этого — это вело бы в подавляющем большинстве случаев к бесцельной трате времени и энергии. Естественно поэтому, что в реальном процессе мысль о возможности применения в данной ситуации идеи «рентген» связана больше с определёнными наглядными идеями, обобщённое содержание которых дано в вышеприведённой формулировке, чем с самой этой формулировкой.

Для правильного учёта удельного веса вербальных формулировок в процессе мышления шахматиста следует, однако, учесть, что и в тех случаях, когда они недостаточны или слишком громоздки для окончательного вывода, они могут играть существенную роль, давая толчок мысли и способствуя «всплыванию» наглядной идеи. «Рассуждение» может вести к лучшему «видению».

В приведённых выше трёх позициях идея перелёта ферзя через препятствия осуществляется путём «жертвы» для отвлечения фигуры, преграждающей дорогу. Этот приём отвлечения — неразрывная часть всего содержания наглядной идеи. Но вместе с тем этот приём — самостоятельное смысловое образование, поскольку он применяется в самых

различных случаях, и существование этого приёма может быть выделено в сознании и даже словесно сформулировано.

В шахматах имеется сравнительно немного приёмов (главнейшие — окружение, передвижение с демонстративной угрозой, перекрытие, отвлечение фигуры противника путём «жертвы»), но этих приёмов достаточно, чтобы получилось громадное разнообразие идей при применении тех же приёмов к различному конкретному содержанию. В каждом приёме, хотя он и может быть выражен в одной неизменной словесной формулировке, мысль не прикована к фиксированным соединениям, а допускает неограниченное богатство содержания.

Наглядная идея в процессе мышления обычно «всплывает» как бы автоматически. «Всплывают», конечно, не любые идеи из огромного количества знакомых идей, а только «кандидаты» в посылки решения, т. е. те, которые имеют или могут иметь отношение к воспринимаемой ситуации и к решению диктуемой ею задачи. Другими словами, при «всплывании» речь идёт не о реакции автомата, а об автоматизированных компонентах процесса мышления, связанных с максимальной осознанностью конечных смысловых образований.

Разберёмся в этом вопросе на примерах, начиная с элементарных.

Азбукой игры являются правила её: цель игры (мат), очерёдность ходов, правила движений фигур и т. п. Все эти приёмы усваиваются осознанно, но со временем процесс применения их автоматизируется. Проявляется это в том, что самопроизвольно, без специальной на то направленности, доска и фигуры воспринимаются как пространственно-силовые и притом смысловые отношения в соответствии с правилами игры, и этот перевод зрительных впечатлений в смысловые отношения производится с необычной быстротой, так что промежуточные звенья процесса обычно становятся недоступными самонаблюдению. Особенно показательны в этом отношении операции «взятия» или «угрозы взятия» у противника или противником фигуры.

Взятия обычно (но не всегда) максимально важны, так как в результате их меняется соотношение сил, а материальное соотношение сил — важнейший фактор успеха. Начинающий шахматист обращает на этот момент почти всё своё внимание и вначале никаких других целей, кроме взятий, он ещё не может себе ставить. Тактические операции в каждой партии связаны со взятием или угрозой взятия, и в ходе игры одна фигура за другой «берётся» и снимается с доски. К тому же взятия имеют не только объективное, соответствующее логике игры, значение, но и связаны с определёнными эмоциональными переживаниями. В силу всего этого операции взятия становятся максимально «привычными», и «всплывание» идеи взятия получает характер как бы автоматической реакции.

И всё же даже в отношении таких элементарных и, казалось бы, максимально автоматизированных операций можно установить их теснейшую связь с сознанием. Вот два показательных в этом отношении факта: 1) менее ценные фигуры обычно ранее вводятся в игру и, следовательно, чаще берутся или подвергаются угрозе взятия. Тем не менее, угроза ферзю и особенно шах (угроза королю) замечаются скорее; 2) когда есть возможность ценной фигурой, скажем ладьёй, а тем более ферзем, взять менее ценную фигуру противника, скажем слона или коня, но эта фигура защищена, и поэтому брать её, отдавая свою более ценную фигуру невыгодно, то «всплывание» идеи взятия может не

последовать, и самая возможность взятия менее ценной фигуры может остаться незамеченной.

В приведённых случаях работа сознания несомненна, но она мало доступна самонаблюдению, вследствие быстроты протекания процесса и направленности внимания на основное содержание операции.

Для характеристики автоматизации процесса обратимся ещё к следующему более сложному примеру. Согласно правил, пешка, дойдя до последней горизонтали, превращается в любую фигуру по усмотрению играющего. Обычно ставится ферзь, как наиболее ценная фигура, но иногда выгодно ставить коня, который для данной ситуации может лучше всего подходить, благодаря причудливому характеру его движений. Такие случаи весьма редки и хотя встречаются в практике, но вряд ли чаще, чем один раз на многие тысячи случаев превращения.

Ясно, что максимально привычным является превращение в ферзя, но известная доля автоматизации мыслительных операций имеется всё же и в случаях превращения в коня. Не обязательно, чтобы каждый раз были осознанно продуманы предпосылки выгоды превращения в данной ситуации в коня. Возможны и бывают случаи, когда шахматист долго думает над продолжением, связанным с превращением пешки, и уже готов отказаться от такого продолжения, так как превращение пешки у него вследствие привычности сливается с превращением ферзя, а расчёт убеждает его, что превращение в ферзя невыгодно, — и вдруг произвольно всплывает мысль о превращении в коня, и притом не обобщённая мысль, а уж более или менее конкретизированная в соответствии с ситуацией. Несомненно, что мышление уже проделало известную работу, но с такой быстротой, что промежуточные звенья остались не зафиксированными сознанием и, следовательно, не отразившимися в самонаблюдении.

Наличие известной автоматизированности превращения пешки в коня подтверждается также случаями осуществления этой операции в так называемых «молниеносных» партиях, когда ходы делаются с такой быстротой, что сознание успевает фиксировать и контролировать только продукты мысли, но не промежуточные звенья мыслительного процесса.

Факт как бы автоматического «всплывания» редко встречающихся идей доказывает, что при всём значении фактора частоты повторений фактор «важности» имеет здесь всё-таки первенствующее значение. Автоматизация процесса только вследствие частоты повторений ведёт к механическим ассоциациям, благодаря же первенствующему значению фактора «важности» автоматизированные операции включаются в работу мысли по нахождению объективно правильного решения¹.

Говоря о факторе «важности», следует иметь в виду не только объективное значение данной идеи для решения задачи, но и то, как субъективно переживалось это значение. В шахматах сильнее всего запечатлеваются идеи, возникавшие в процессе практической игры, особенно в ответственных состязаниях, т. е. при максимальной заинтересованности и вовлечении всей личности в мыслительный процесс. Приведём несколько фактов, подтверждающих это положение.

Гец, статья которого приложена к книге Бине, сообщает со слов редакторов шахматных отделов, что обычно составитель шахматных задач может по памяти восстановить только самое последнее своё

¹ Между прочим по этой причине для явления автоматизации мало подходит термин «привычность», подчёркивающий момент частоты.

произведение, воспроизвести же ранее составленную задачу он не может. Гец сопоставляет этот факт с тем, что каждый квалифицированный шахматист может восстановить ряд партий и позиций из партий, иггранных им за многие годы. Значение этого сопоставления ещё усиливается тем обстоятельством, что составитель задачи работает над ней несравнимо больше, чем шахматист думает над позицией в практической игре.

Сопоставим с этим следующий факт. 20/XII 1934 г. проф. Б. Н. Северным был проведён опыт восстановления Блюменфельдом позиции, демонстрировавшейся последним накануне дня опыта на шахматной лекции и взятой из партии, иггранной им же за чёрных в 1927 г. В протоколе восстановления отмечались порядок восстановления и степень уверенности. Анализом протокола с несомненностью устанавливается, что позиция сохранилась в памяти испытуемого со стороны чёрных, т. е. так, как она игралась за 7 лет до опыта, а не со стороны белых, как эта позиция демонстрировалась испытуемым накануне дня опыта.

Показателен ещё следующий опыт. Блюменфельд восстанавливал критическую позицию из партии, иггранной с мастером Рюминым за несколько лет до опыта. Ему удалось восстановить расположение фигур в тех участках, которые играли роль в последующих осложнениях. Рюмин также восстановил значительнейшую часть фигур в данной позиции. Совместными же усилиями позиция была восстановлена полностью. Иначе протекало восстановление позиции, совместно проанализированной ими обоими для сборника о матче Алёхин-Боголюбов. На анализ этой позиции ими за год, примерно, до опыта было потрачено несколько десятков часов и, тем не менее, у них сохранилось лишь смутное представление о позиции, и даже общими усилиями им не удалось восстановить её.

IV

МЫШЛЕНИЕ ПРИ ОГРАНИЧЕННОМ ВЫБОРЕ СПОСОБОВ РЕШЕНИЯ (В КОМБИНАЦИОННОЙ ИГРЕ)

У шахматиста с определённым уровнем знаний и понимания при одинаковых сопутствующих условиях ход мыслей каждый раз объективно определяется позицией, т. е. существующими на доске взаимоотношениями.

Ввиду решающего значения объективного момента для хода мыслей, естественно в психологическом анализе отдельно рассматривать то, что различается шахматной теорией как комбинационная игра и как позиционная игра. Для комбинационной игры наиболее характерны следующие особенности:

1. Комбинация — неожиданный тактический удар. Основное в комбинации — более или менее оригинальная идея. В комбинации есть всегда нечто противоположное трафаретному, привычному. Например, исключительное значение для успеха имеет благоприятное соотношение сил, комбинация же обычно сопровождается жертвой, т. е. отдачей (пусть временной) своего материала; по мнению Ботвинника, жертва даже обязательный признак комбинации.

2. Следующие друг за другом в комбинации ходы обоих противников сопровождаются сильными угрозами или «взятиями». Поэтому выбор ответа на каждый ход в силу очевидных причин ограничен; тот или другой ответ более или менее вынужден, «форсирован», согласно

шахматной терминологии. Это создаёт возможность (или кажущуюся возможность) исчерпывающего обдумывания всех возможных ходов, «расчёта». Чем сильнее угроза, тем ограниченнее выбор, тем ходы более форсированы. Если ходы абсолютно форсированы, то при обдумывании комбинаций надо рассчитать лишь одну серию следующих друг за другом ходов и ответов — один вариант. Если, как в большинстве случаев, возможны некоторые отклонения, то рассчитывается несколько вариантов. В каждом варианте возможны подварианты, т. е. отклонения от варианта, не требующие далёкого расчёта.

Таким образом мышление в комбинационной игре протекает в условиях ограниченности выбора способов решения.

1. Нахождение идеи комбинации

Комбинация может возникнуть или внезапно или после более или менее длительных поисков. Анализ удобнее всего вести на последних случаях.

Даём протокол одного опыта: «20/1 1946 г., 8 час. утра. Часа полтора тому назад стал смотреть диаграмму из партии Гарвиц-Морфи, напечатанную на странице 152 сборника о Морфи. К одному из ходов дано следующее примечание: «Вместо этого хода чёрные могли...» Не дочитав примечания, а лишь осмыслив, что тут было выгодное форсированное продолжение, я решил провести опыт и найти это продолжение. Начал «наобум»; думал, нельзя ли использовать некоторую слабость одной из пешек, даже примерял нелепое взятие её ладьёй; в то же время думал над возможностью использовать слабость другой пешки, в частности смотрел явно негодный вариант с отдачей слона; отказался от него. Прервал опыт. Сначала тот же круг мыслей; затем (а может быть мельком и до перерыва) попробовал ещё один не ясный для меня ход — хорош ли он? — и тут вдруг увидел правильное решение с одновременной дальнейшей конкретизацией; остальное уже не стал смотреть, так как это уже техника».

Приведённый пример типичен. Ласкер так описывает процесс нахождения комбинации: «Комбинация рождается в голове шахматиста. Многие мысли стремятся к воплощению—правильные и ошибочные, сильные и слабые, практичные и непрактичные. Они зарождаются и борются между собой, пока одна из них не одержит верх»¹. Другими словами, в напряжённом целенаправленном процессе отдельные мысли «всплывают», «приходят в голову», проверяются и отвергаются сознанием; после ряда неудачных попыток «комбинация рождается», т. е. идея является внезапно как «озарение». В данном примере,—и так в большинстве случаев,—отдельные неудачные попытки, упоминающиеся в протоколе, это более или менее шаблонные способы решения, приходящие как бы автоматически в голову при обобщённом восприятии позиции и затем, по мере обдумывания, сменяющиеся другими. Из сопоставления с этими неудачными попытками находимого правильного решения следует, что те детали позиции и частично те приёмы, которые порознь фигурировали в неудачных попытках, фигурируют так или иначе в тех или других вариантах окончательного решения. В результате процесса, который субъективно протекает, как ряд неудачных попыток, возникает углублённое восприятие позиции и существенных для разрешения задачи деталей её, всплывают из прежнего опыта относящиеся сюда смысловые образования и происходят разно-

¹ Д а с к е р, Указ. соч., стр. 131.

образные соединения между ними, что объективно подготавливает почву для возникновения оригинального соединения — для нахождения идеи комбинации.

Процесс на всём протяжении носит двусторонний характер: с одной стороны, как бы автоматически, в соответствии с прежним опытом, приходят в голову мысли, с другой, — в результате восприятия позиции, эти мысли одна за другой проверяются и отвергаются, пока субъективно неожиданно «не всплывёт», «не сверкнёт» правильная идея, получающая санкцию сознания.

Двусторонность процесса — это не чередование работы мысли и восприятия позиции, а взаимопроникновение того и другого. В ряде случаев обдумывание способа решения, не дающего результата, неожиданно обрывается в связи с тем, что замечается какая-либо деталь позиции и начинается поток мыслей в другом направлении. Или же бывает так, что позиция начинает восприниматься по-новому, и в ней открываются новые комбинационные возможности в результате расчёта варианта или в связи с критической работой мысли. Процесс решения проходит таким образом во взаимодействии двух потоков. В результате этого взаимодействия происходит постепенное накопление всех элементов, соединение которых даёт идею оригинальной комбинации, возможной только в данной неповторимой ситуации.

Является ли описанное течение процесса только частным случаем или же нормой? Последнее предположение, на первый взгляд, опровергается фактами быстрого, почти мгновенного нахождения комбинации. Это опровержение, однако, не убедительно. Надо полагать, что в этих случаях путь нахождения идеи комбинации пройден раньше, при постепенном развитии партии, когда от хода к ходу создавалась та позиция, в которой получилась возможность комбинации. Эта «историчность» нахождения идеи комбинации, зависимость его от «истории» развития партии, может быть доказана шахматным анализом многих комбинаций. В рамках статьи мы вынуждены ограничиться указанием, что сказанное подтверждается на ряде партий, в которых делались записи во время игры. Иногда в записях к ходам, непосредственно предшествующим комбинации, можно видеть антиципацию (предвосхищение) комбинации, которая становится объективно возможной только после следующих ходов противника.

Для окончательного решения поставленного вопроса необходима, конечно, ещё длительная исследовательская работа. Предположение, что исследование подтвердит вышесказанное, основано, однако, на значительном фактическом материале. Очень часто описываются в литературе случаи незамеченных комбинаций, не сложных по содержанию и требующих минимального расчёта, причём особенно часты такие случаи (даже у выдающихся мастеров) тогда, когда идея не связана с «историей» развития данной партии, т. е. когда объективная возможность комбинации возникает в партии неожиданно, благодаря резкому изменению ситуации.

Высказываемое предположение основано также на следующих общих соображениях. Субъективно «комбинация рождается в голове», объективно же идея комбинации заложена в позиции. Поэтому течение мыслительного процесса обусловлено характером комбинационных идей. Ласкер выделяет комбинации, для которых «существуют определённые геометрические условия», т. е. идеи чисто наглядного характера. Но даже в комбинационных идеях, допускающих вербальную формули-

ровку, имеется, как указывалось в предшествующем разделе, много наглядных моментов. Так как комбинация по существу своему представляет собой совокупность непосредственно следующих друг за другом конкретных ходов, охватываемых зрительным воображением, а идея комбинации составляет неразрывное целое с конкретизацией её, то неизбежно наглядное мышление должно преобладать и в процессе нахождения идеи комбинации. Но поскольку наглядные моменты играют преобладающую роль в нахождении идеи комбинации, то неизбежно, что идея в момент нахождения её как бы «всплывает» в сознании.

Далее, идея комбинации,—что вытекает из определения её,—всегда оригинальна, т. е. связана с неповторимым сочетанием деталей. На шахматной доске имеется невообразимое количество взаимоотношений, а в результате прежнего опыта у шахматиста имеется громадное количество наглядных идей. Если отбросить «историю» развития партии, то непонятно, как может получиться, что мысль сразу наткнётся на совокупность деталей, из которых некоторые могут быть, на первый взгляд, совершенно несущественны, и сразу всплывут все те идеи, которые как элементы входят в решение. Как может сразу получиться то оригинальное соединение, которое есть идея комбинации? Естественнее полагать, что позиция с её скрытыми для поверхностного взгляда деталями «нащупывается» постепенно, и сама идея возникает постепенно в процессе, аналогичном описанному выше. Что субъективно нахождение идеи переживается как внезапное «озарение», вполне естественно, так как: а) предшествующие попытки осознаются как неудачи; б) комбинационная идея не является обычно логическим выводом из общих положений и кажется неожиданной в своём появлении, так как ряд промежуточных звеньев не фиксируется сознанием.

Для уточнения изложенного необходимо отметить, что не следует недооценивать роли вербальных формулировок и рассуждения в процессе нахождения идеи комбинации. Значительная часть деталей позиции охватывается обобщёнными вербальными формулировками. Поэтому использование их должно способствовать улавливанию деталей, объективно существенных для нахождения идеи комбинации. Далее, рассуждение существенно для критической проверки «приходящего в голову». Эти общие соображения подтверждаются фактами, например, протсколами опытов на решение этюдов (задач с комбинационной идеей).

Надо полагать, что именно ролью вербальных идей, ставших привычными современному шахматисту благодаря развитию теоретической шахматной мысли за последние полвека, объясняется тот факт, что рядовой современный квалифицированный шахматист может осуществить комбинацию, которая в середине прошлого века была доступна только выдающемуся мастеру. Однако преобладающее значение наглядного мышления подтверждается тем, что всё-таки некоторые замечательные комбинации выдающихся мастеров прошлого века (Морфи, Андерсена, Цукерторта) остаются и по сей день непревзойдёнными.

Если в большинстве случаев идея приходит в голову в результате предшествующих неудачных попыток, то это не значит, что в процессе мышления шахматистов всегда имеется определённая, охватываемая какой-либо логической формулой, последовательность в прохождении этапов, предшествующих нахождению идеи. Закономерности «всплытия» идей и замечания деталей позиции не всегда определяются объективной логикой раскрытия содержания позиции. Характер и сила

зрительных впечатлений влияют на запечатлеваемость идей, а следовательно, и на большую или меньшую возможность «всплывания» их. Так, например, в опытах с восстанавливанием позиций испытуемые объясняют припоминание отдельных фигур либо «по смыслу и зрительно», либо «сначала зрительно, потом по смыслу», либо «сначала по смыслу, потом зрительно». Данные этих опытов говорят о том, что если та или иная шахматная позиция или деталь позиции в силу закономерностей зрительного восприятия или зрительного воображения лучше и ярче запечатлевается, то это в известной степени действует и на ход мыслей. Это значит, что на течение мыслительного процесса иногда влияет и то, что непосредственно не относится к логике предмета.

Таким образом, мысль приходит к решению сложным путём, и неизбежно, что в реальном мыслительном процессе ход решения существенно отличается от того, каким он мог бы быть при последовательном и строго логическом рассуждении у шахматиста, обладающего данным уровнем знаний и понимания.

Это сказывается прежде всего в избирательном характере мысли. Часть — а иногда даже подавляющая часть — возможных ходов может остаться вне поля умственного зрения шахматиста, и не потому что он отверг их вследствие какого-либо общего соображения, а потому что он просто не замечает их и не думает о самой возможности их. Избирательность эта проявляется даже тогда, когда количество возможностей весьма ограничено.

Например, в 10-й партии первого матча Алёхин — Боголюбов у атакованного ферзя чёрных (Алёхин) были только 4 поля отступления. Боголюбов при домашнем анализе (перед доигрыванием) не рассмотрел отступления на поле, куда фактически ушёл ферзь противника, что выяснилось при доигрывании, когда он над первым же ходом продумал час и всё же сделал слабый ход.

Далее надо отметить, что часто нет твёрдого порядка обдумывания. В опытах нередко бывало, что сравнительно быстро нащупывалась идея правильного продолжения. Однако, вследствие ошибок при конкретизации этой идеи, мысль переходила к другому, и лишь тогда, когда она как будто совсем уже ушла в сторону, она неожиданно возвращалась к отвергнутой идее уже с правильной конкретизацией её.

Нередко уже в заключительной стадии обдумывания, неожиданно, без видимой связи с предшествовавшим ходом мысли может «придти в голову» новое.

Алёхин в своей статье о 25-й партии первого матча на мировое первенство с Эйве сообщает, что он после долгого обдумывания уже собирался сделать ход, как «перед тем как сыграть, неожиданно заметил...» При этом то, что он заметил, отнюдь не было чем-то трудно уловимым для игрока высокого класса.

Иногда замечается явно нерациональное обдумывание. Шахматист думает не об очередном ходе, а о том, что мог бы сделать раньше, или обдумывает вариант на количество ходов, значительно большее, чем это необходимо.

Иногда, наконец, окончательное решение принимается без обдумывания того, что сам играющий нормально считает необходимым звеном для обоснования убедительности решения.

Случаи нерационального обдумывания и, тем более, случаи принятия явно неправильного решения связаны, в первую очередь, с ослаблением волевого напряжения, необходимого для регулирования на-

правленности мысли и поддержания сознательного контроля над продуктом мысли. Строжайший контроль необходим, в частности, потому, что в процесс вовлекается вся личность, и на ход мыслей могут влиять эмоции или интересы, не относящиеся к основному интересу. Отрицательно также может влиять персеверация — воздействие пройденных мыслью этапов. Вообще, в тех случаях, когда промежуточные звенья не регулируются сознанием, возможно воздействие на мысль самых разнообразных факторов, включая и совершенно случайные.

Сказанное о недопустимости упрощённых схем относится в частности к первому этапу процесса, к началу поисков. В приведённом на стр. 186 опыте с партией Гарвиц—Морфи толчок к поискам дан был извне,—прочитанным примечанием. В практической же игре толчок к поискам даётся часто своеобразной антиципацией комбинации, «чувством», что тут вероятна комбинация. Антиципация эта связана с наличием у каждого квалифицированного шахматиста громадного запаса легко «всплывающих» идей. Благодаря вариабильности образов, с которыми связаны наглядные идеи, и обобщённости формулировок вербальных идей естественно, что в каждой новой позиции, где объективно есть возможность комбинации, схватывается без специальной на то направленности нечто общее с бывшим в прежнем опыте, что заставляет насторожиться и приступить к поискам.

Несомненно, однако, что и у сильнейшего игрока такая антиципация может не возникнуть. Отчего это зависит, трудно сказать в общей форме. Из относящихся сюда закономерностей одна вряд ли вызовет сомнение: чтобы мысль пошла не по трафаретному пути и стала искать чего-то нового, необходимо соответствующее личностное отношение, связанное с эмоциями и, главное, с особой заинтересованностью в нахождении решения.

2. Расчёт и «видение»

Расчёт в шахматах, как и в других областях (например, при устном счёте), характеризуется мысленным выполнением—одна за другой—промежуточных операций, находящихся в известном отношении к идее комбинации, с фиксацией сознанием каждого пройденного выполнением промежуточной операции этапа. Каждый обдумываемый ход в расчёте—это промежуточная операция. Мысленное выполнение промежуточной операции в шахматном расчёте предполагает прежде всего признание необходимости, форсированности данного хода. Необходимость своих ходов определяется в первую очередь целью, идеей комбинации в целом или данного варианта её, необходимость ответных ходов противника вытекает из основных хорошо известных положений, установленных правилами игры и практикой, как, например, правило шаха, значение материального превосходства сил, средняя относительная ценность фигур и т. п. Если форсированность ходов не вытекает из обязательных правил или хорошо известных положений, то тогда нет расчёта как технической операции.

С логической стороны признание данного хода форсированным—это умозаключение, но весьма элементарное. Если, например, я своим ходом угрожаю одновременно королю и другой фигуре противника, то ответный ход, который я рассматриваю за противника, будет тот, который отражает угрозу королю, а не другой фигуре, хотя бы ценнейшей—ферзю. Ясно, что это—свёрнутое умозаключение, выполняемое мгновенно и без необходимости проверки правильности его. В при-

ведённом нами примере умозаключение основано на правилах игры, и поэтому исключения быть не может. Иначе, когда умозаключение—вывод из положений, установленных практикой и теорией, не имеющих абсолютного характера и всегда предполагающих оговорку: «Если в позиции нет ничего необычного». В расчёт неизбежно входят и подобные, условные, умозаключения.

Далее, промежуточная операция расчёта—ход в уме—включает в себя фиксацию зрительным воображением, получающейся в результате хода позиции. Совершенно очевидно, что такая зрительная фиксация изменения, произведенного ходом, совершенно необходима для того, чтобы при обдумывании дальнейших ходов двинутая в уме фигура уже находилась на правильном месте. Но этого одного недостаточно. Необходимо представить себе изменённую в ходе расчёта позицию в целом или хотя бы важнейшие участки её; иначе говоря, в уме должен возникнуть целостный образ, в который входит и непосредственно воспринимаемое, оставшееся без изменений, и зрительно воображаемое в связи с изменениями благодаря рассчитанным ходам. Необходимость такой фиксации для убедительности расчёта, а главное психологическое содержание этой фиксации выявляются на анализе ошибок, возникающих вследствие отсутствия или неполноты фиксации. Эти ошибки вызываются либо неполноценным выполнением всего расчёта, в первую очередь благодаря недостаточному волевому усилию, либо же тем, что некоторые ходы не рассчитываются, как отдельные промежуточные операции.

Часто применяются сокращённые формы расчёта. Если, например, 4 фигуры атакуют неприятельскую фигуру, защищённую 3 фигурами, то ясно, что поле битвы после взаимных взятий останется за той атакующей фигурой, которая возьмёт последней. В этом случае 4 хода атакующей стороны и 3 хода защищающейся стороны, т. е. 7 передвижений объёмлются в расчёте одной формулой. Из сокращённых форм расчёта некоторые очень элементарны, другие — более сложны. Недостаточно знать эти сокращённые способы; надо иметь навыки в применении их тогда, когда они объективно целесообразны, навыки, создающие чувство уверенности в умении безошибочно пользоваться ими.

Иногда шахматист может мысленно «увидеть» сразу целую серию следующих друг за другом ходов, которые проносятся с такой быстротой, что сознание не успевает зафиксировать промежуточные ситуации от хода к ходу. Возможность такого почти мгновенного «видения» серии ходов, объединённых общей идеей, подтверждается многочисленными наблюдениями над игрой в цейтноте или в так называемых «молниеносных партиях»; иногда по течению игры, несомненно, что почти мгновенно сделанный ход, которым начинается комбинация, связан был с «видением» того, что получается в результате целой серии ходов, в которых реализуется задуманная комбинация.

Возможность «видения» сразу целой серии ходов подтверждается также и протоколами специальных экспериментов. Так, например, в протоколе решения одного этюда сказано: «мгновенно—первые ходы»; это «мгновенное видение» охватывает вариант, включающий по 5 ходов со стороны белых и чёрных, и подвариант по 2 хода с каждой стороны, т. е. всего 14 передвижений.

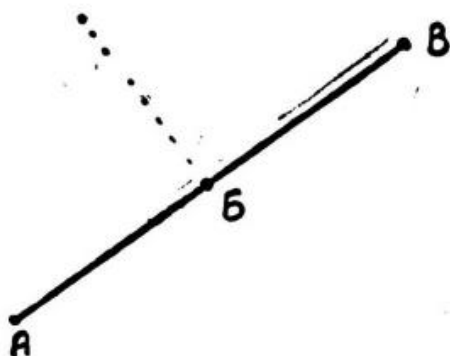
«Видение» в ещё более элементарной форме наблюдается и при устном счёте. Если, например, вычислять в уме $164 + 36$, пользуясь порядком письменного счёта, то нужны 4 промежуточные операции:

1) $4 + 6$ дают 0 и 1 «в уме»; 2) $3 + 6$ дают 9; 3) $9 + 1$ дают 0 и 1 «в уме»; 4) $1 + 1$ дают 2. Вполне возможно, однако, при некотором, не очень значительном, опыте «увидеть» сразу: 0 в единицах, 0 в десятках и 2 в сотнях. Здесь происходит слияние четырёх промежуточных операций, дающее одну автоматизированную реакцию с типичными для неё признаками: а) не требуется специальной направленности на каждое частное действие; б) быстрота протекания настолько велика, что сознательный контроль за промежуточными звеньями отсутствует.

«Видение» в указанном смысле не обязательно связано с наглядностью мышления и тем более с зрительной наглядностью; оно возможно и у лиц не зрительного типа. «Видением» значительно расширяется роль автоматизированных реакций в процессе мышления шахматиста; каждая частная автоматизированная реакция — это в основном репродукция, тогда как та целостная реакция, которая является результатом слияния нескольких частных реакций, выходит за пределы простой репродукции, она связана с восприятием того целого, которое характерно для данной ситуации.

С положительной стороной «видения» связана его отрицательная сторона — отсутствие контроля за промежуточными звеньями, что влечёт при случае ошибки. Вот характерный для этого пример.

Сильный шахматист первой категории Ж. до известного момента вёл партию хорошо, а затем сделал ход, приводящий к потере фигуры и партии. Это было вызвано следующим. Он рассчитал вариант в 10 передвижений, в ходе которых он сначала якобы проигрывает ферзя, а затем отыгрывает его обратно с хорошей позицией. Однако в этом расчёте была допущена ошибка, которую можно уяснить на прилагаемой схеме.



В рассчитанном им варианте слон противника, двигаясь по диагонали с пункта А через пункт В, устремлён в соответствии с идеей комбинации к пункту В. Эти 2 хода от А к В и В к В были охвачены «видением». Однако в результате того, что он не зафиксировал воображением отдельно ситуацию после хода АВ, он не заметил, что слон с пункта В по диагонали ВГ, отмеченной пунктиром, обстреливает его ладью, находящуюся на пункте Г. Ситуация, получившаяся после хода АВ, как бы пронеслась через его сознание, устремлённое в соответствии с идеей к пункту В. Ошибка была бы избегнута, если бы после хода, которым слон стал на поле В, зафиксирована была бы зрительным воображением получившаяся позиция. Необходима была специальная направленность на фиксацию позиции, как таковой, безотносительно к идее варианта. При такой специальной направленности удар слона с пункта В не мог бы не быть замечен ввиду максимальной привычности «взятий» и угроз «взятий».

Каждая промежуточная операция — ход в развёрнутом расчёте — характеризуется такой специальной направленностью на фиксацию зрительным воображением промежуточной позиции. Простая вербализация хода без фиксации позиции зрительным воображением и тем более охват общей вербальной формулировкой нескольких ходов может привести к ошибкам, аналогичным тем, которые возникают при мгновенном «видении» целой серии ходов. Вот пример такой ошибки.

В отчёте о матче Москва—Прага сообщается, что при доигрывании партии Зита—Котов в кулуарах, где демонстрировалась партия, неизвестный школьник показал окружающим вариант, приводящий к ничьей. Этот вариант охватывал всего три передвижения (ход, ответный ход и ещё ход). Зита этого варианта не заметил и партию проиграл. Из существа позиции не возникает сомнения, что опытный мастер мог не заметить этого элементарного продолжения лишь благодаря тому, что первые два передвижения неиспользованного варианта включались в общую вербальную формулу (охватывающую четыре передвижения) следующего содержания: «размен 2 коней на ладью и пешку противника». Так как анализ показывал, что позиция, получающаяся после размена, не выгодна, то Зита отказался и от первого хода и выбрал другое продолжение, которое привело к проигрышу. Позиция же, получающаяся после первого ответного хода, не была зафиксирована им ни в зрительном воображении при обдумывании за доской, ни даже при домашнем анализе, когда он, минуя промежуточные позиции, сразу снимал с доски все 4 фигуры (2 коня, ладья, пешка), чтобы анализировать позицию, получающуюся в итоге всех четырёх передвижений, охватываемых вербальной формулой.

Ввиду возможности такого рода ошибок шахматисты пользуются сокращёнными формулами расчёта и «видением» с большой осторожностью, предпочитая им развёрнутый расчёт.

Тем не менее «видение» регулярно применяется, так как:

- 1) в цейтноте оно необходимо;
- 2) благодаря охвату «видением» подварианта внимание не отвлекается от расчёта главного варианта;
- 3) «видение» легче расчёта; оно осуществляется непосредственно, не требует волевого напряжения;
- 4) «видение» является необходимым элементом нахождения идеи, так как детальный расчёт всех ходов, пока не нащупана идея, придающая ходам в расчёте форсированный характер, нецелесообразен и даже часто нереален. Поэтому поиски комбинационной идеи и самый заключительный момент нахождения её неизбежно связаны с конкретизацией идеи путём охвата «видением» основного в последующих ходах.

Фиксация в воображении получающейся позиции требует значительного волевого напряжения. Непроизвольного внимания часто для этого недостаточно: нужно произвольное внимание, чтобы детали зрительно воображаемой позиции не вытеснялись теми, которые непосредственно воспринимаются, и не смешивались с деталями, проходившими на предшествующих этапах расчёта.

Пример. В партии Авербах—Рагозин полуфинала Всесоюзного первенства 1944 г. белые в критической позиции рассчитали вариант, в результате которого у них оказывается не защищённым один важный пункт, так как в ходе варианта разменивается слон, защищающий

этот пункт. Что слон разменивается, это белые, безусловно, видели, так как шли на это, но фиксации в заключительной воображаемой позиции ослабленного пункта с вытекающими отсюда последствиями не последовало, вероятно благодаря вытесняющему действию реально воспринимаемой позиции.

Анализ умственной операции расчёта представляет интерес в том отношении, что на этой сравнительно элементарной технической операции легче изучить взаимодействие автоматизированного и осознаваемого в мыслительном процессе. Для такого анализа существенно выявление расхода времени на техническую операцию расчёта. Из общего времени, потраченного на обдумывание комбинации, нужно вычесть время, потраченное на нахождение идеи комбинации в целом или же на тщательное обдумывание по каким-либо причинам того или другого промежуточного хода. Это возможно только в отдельных случаях путём специального анализа. Существенное значение для убедительности выводов должны иметь также показания игравшего. Добыть последние с сохранением условия жизненной естественности процесса затруднительно. Пока я располагаю только материалом, где я сам был испытуемым, и этот материал в известной степени подтверждает данную выше характеристику расчёта.

Из партий, в которых я с экспериментальной целью вёл записи во время игры, я беру в качестве примера две партии. В одной из них была проведена комбинация, которая потребовала расчёта около 30 передвижений (несколько вариантов с подвариантами). Ушло на расчёт этой комбинации 15 мин. В другой партии проведена была комбинация, расчёт которой охватывал всего до 40 передвижений. Ушло на неё 20 мин. Из записей видно, что в обеих комбинациях замысел был ясен сразу, и всё время ушло на техническую операцию расчёта. Средний расход времени на одно передвижение в обоих случаях равен 30 сек.

Спустя некоторое время, когда я ещё помнил эти комбинации, проведён был опыт, в котором моя задача как испытуемого, заключалась в том, чтобы рассчитать ход за ходом эти самые комбинации. На этот расчёт ушло в опыте на первую комбинацию—3 мин. 32 сек., на вторую—7 мин. 35 сек., т. е. от 7 до 11 сек. на одно передвижение против 30 сек. в игре. Эта разница объясняется тем, что в ответственной игре в отличие от опыта недостаточно зрительно зафиксировать изменение, а нужна ещё фиксация всей позиции. Что фиксация (в смысле, изложенном выше) сводится в основном к целенаправленному представлению позиции, влекущему за собой автоматизированные операции, следует из того, что 30 сек. на большее недостаточно. Если отдельный ход в расчёте не форсирован, т. е. не связан с автоматизированными реакциями, а нуждается в подлинном обдумывании, то тогда нет принципиальной разницы между мысленным выполнением хода, как промежуточной операции расчёта, и обдумыванием в партии, а время 30 сек. недостаточно для сколько-нибудь убедительного обдумывания идеи хода в ответственной партии. Это видно хотя бы из таблицы 1. Из 19 ходов, начиная с 11-го хода, т. е. с последебютной стадии до 29-го хода, когда начался цейтнот, только два хода (по одному у Решевского и у Алёхина) потребовали на обдумывание меньше 30 сек., на подавляющую же часть ходов ушло более 2 минут на ход.

В приведённом нами примере расход времени — 15 мин. и 20 мин. — пропорционален количеству передвижений (30 и 40 передвижений), но

это нельзя считать общим правилом. По общему же впечатлению от всего имеющегося в нашем распоряжении материала следует полагать, что при увеличении количества рассчитываемых ходов, количество расходуемого времени увеличивается больше, чем пропорционально, т. е. прогрессивно.

3. Регулирование направленности

Каждый ход при расчёте — это реализация определённой направленности мыслительных процессов. Направленность связана с определённой целью. Цель осуществляется через какие-либо средства. Генеральная направленность реализуется в частных направленностях, которые могут быть в разных отношениях как между собой, так и по отношению к генеральной направленности.

Помимо частных направленностей, как ступеней достижения основной цели (в шахматах — победы), у человека могут быть и побочные направленности (у шахматиста за доской — эстетический интерес, исследовательский интерес и соответствующие им направленности). Иногда такие побочные направленности отвлекают от основной цели. В шахматной игре, например, бывает погоня за «красотой» или обдумывание теоретических возможностей данной позиции безотносительно к практической цели — ходу.

Как в таком случае регулируются отношения между этими видами направленности? В первую очередь — навыками.

Иллюстрируем это на балансе времени. Шахматист, впервые играя в ответственном состязании с контрольными часами, либо забывает о часах, либо мысль о часах мешает думать. С опытом это проходит. Однако в более сложных случаях и у опытных шахматистов замечаются две крайности: либо от излишней заботы о времени делать ходы, представляющиеся очевидными, мгновенно, либо же, наоборот, думать «всласть» над каждым ходом, пока не наступит цейтнот. Волевой шахматист осознанно вырабатывает в себе навыки: как бы ни был очевиден ход, он задерживается хотя бы на несколько секунд светом, чтобы избежать ошибок; с другой стороны, уже с самого начала игры он не должен думать больше, чем абсолютно необходимо для выбора хода.

При всём значении навыков целесообразного регулирования направленностей для дачи правильного направления мыслям в соответствии с данной ситуацией, в ряде случаев необходимо осознанным волевым усилием дать соответствующее направление мыслям. Важнейшая функция воли в мыслительном процессе — подчинение побочных направленностей главной и согласование направленностей между собой. Крупнейшие шахматисты умеют подчинять свою фантазию требованиям объективной целесообразности, как и наоборот — направлять свою мысль в сторону комбинационных осложнений, если в этом заключаются шансы на победу.

4. Недоучёт реплик

Выше отмечалось, что признание в расчёте ответного хода противника форсированным, может быть выводом из положений, установленных практикой и теорией, и в этом случае в основе вывода лежит предпосылка: «Если в позиции нет ничего необычного». Достаточно,

чтобы один раз на протяжении партии, в одном из нескольких десятков передвижений, рассчитываемых в уме при обдумывании комбинаций, эта предпосылка не оправдалась, и партия будет проиграна. Необходимо, поэтому, в соответствующих случаях «почувствовать возможность необычного. Здесь антиципация ещё труднее, чем при нахождении идеи комбинации, так как внимание направлено на конкретизацию идеи комбинации и фиксацию меняющихся ситуаций, а необходимость соблюдения баланса времени обуславливает то, что на каждом передвижении в расчёте нельзя так долго останавливаться, как на ходе в партии.

Естественно, что вследствие трудностей антиципации при расчёте случаи ошибок тут сравнительно часты, особенно, когда остаётся незамеченной неожиданность со стороны противника. Намеченный ход со своей стороны хорош тогда, когда учтена сильнейшая из возможных реплика противника. Из этого исходит каждый, и тем не менее несомненно, что сильное и нетрафаретное продолжение за противника труднее приходит в голову, чем за себя. Вот исключительно убедительный пример.

В Цюрихском турнире 1934 г. Алёхин, взявший первый приз, проиграл только одну партию Эйве при следующих обстоятельствах. Эйве избрал продолжение, при котором через 3 хода его противник может выиграть фигуру. Это была ловушка, так как игра на выигрыш фигуры опровергалась комбинацией со стороны Эйве. Алёхин попался в эту ловушку. Итак Алёхин, несомненно превосходивший в то время Эйве, через 6 передвижений не заметил того, что Эйве учёл заранее.

Фактов, подтверждающих явление недоучёта, можно привести любое количество. Корень этого явления, вероятно, в следующем: оригинальную идею за себя ты можешь осуществить, оригинальная же идея за противника только опорочивает намеченный тобой план. Поэтому за противника невольно думается по трафарету.

Недоучёт реплик подтверждает, с одной стороны, роль автоматизированных операций в процессе мышления и, с другой стороны, то, что нахождение правильной идеи связано с преодолением автоматизированных операций и заранее предreshённого подхода к решению.

5. Внутренняя речь

Бине чрезмерно подчёркивает роль внутренней речи (разговора «про себя» и «для себя») в процессе мышления шахматиста. «Внутренняя речь, прежде всего, беспрестанно должна быть использована в рассуждениях и в расчётах, которые игроки выполняют в связи с ходом... Каждый из ходов сопровождается комментарием, преследующим выяснение мотива и цели. Всякий шахматист, без сомнения, произносит шопотом свои рассуждения и бормочет во время игры; молчат только немые; если они не говорят, то они думают словами, целыми фразами вроде тех, которые представляют наиболее элементарную форму стратегического суждения: я иду сюда, я беру, иду туда, меня берут»¹.

Это приписываемое Бине шахматисту содержание внутренней речи исходит из предположения о вербальном, в основном, характере процесса, что по отношению к комбинации, согласно вышеизложенному,

¹ Binet, Цит. соч., стр. 326.

сомнительно. Во всяком случае «я беру», «меня берут», т. е. «взятие», это — чаще всего автоматизированные операции. Речь тут ни к чему, и не может поспеть за мыслью. Вернее всего, что внутренняя речь при обдумывании комбинации аналогична тому, что происходит при показе комбинации другому. Основываясь на соответствующих наблюдениях, а также на самонаблюдении, и исходя из соображений, приведённых выше, я полагаю, что внутренний разговор происходит по схеме: «я иду сюда»; затем пауза для зрительной фиксации ситуации, потом вербальное: «он идёт туда», опять пауза и т. д.

Внутренняя речь по этой схеме облегчает процесс, так как:

а) внутренняя речь, требуя известного времени, даёт определённый ритм мышлению, предохраняя от спешки и стимулируя переход к следующему передвижению;

б) внутренняя речь способствует максимальной осознанности процесса, что существенно и для ведения технической операции расчёта в соответствии с идеей комбинации или варианта, и для преодоления невольной тенденции к пользованию свёрнутыми формами расчёта;

в) с внутренней речью благодаря большей осознанности связано и большее волевое напряжение;

г) благодаря внутренней речи каждый пройденный этап как бы отсекается, и вследствие этого уменьшается опасность персеверации.

Если данная гипотеза правильна, то функция внутреннего разговора ограничивается облегчением расчёта, но нахождение идеи и сама операция расчёта совершается не во внутренней речи: за теми же, примерно, словами при каждом ходе может проходить другое смысловое содержание.

V

МЫШЛЕНИЕ ПРИ ОТСУТСТВИИ ОГРАНИЧЕННОГО ВЫБОРА СПОСОБОВ РЕШЕНИЯ (В ПОЗИЦИОННОЙ ИГРЕ)

В отличие от комбинационной игры, позиционная игра представляет неограниченные возможности выбора способов решения. Тем не менее, шахматист из необозримого числа возможных операций обдумывает весьма ограниченное число их, а выбирает в итоге один ход, обычно с субъективной уверенностью в его целесообразности. Как же это происходит?

Шахматный анализ устанавливает, что существенную роль играет здесь план. Иллюстрируем его роль следующим шахматным примером.

В комментариях Созина к 9-й партии первого матча Алёхин—Боголюбов говорится: Белые, пользуясь относительной свободой действия, должны стремиться к активности на правом фланге путём переброски туда сил и открытия линий для операции. Для этого возможен следующий план. Опирируя ладьёй на 5-й горизонтали, с поддержкой, в случае надобности, слоном, белые вынуждают движение одной из неприятельских пешек королевского фланга... (далее следует детализация плана и указывается на возможность ещё другого плана)¹.

Из этого примера видно, что план включает: 1) цель и 2) средства достижения цели, т. е. промежуточные операции, которые следуют в определённом порядке и в которых реализуется цель. То же содержание заключается и в идее комбинации со следующими, однако, отличиями:

¹ Мы даём это примечание в несколько изменённой и сокращённой редакции.

1. В комбинации целью обычно является конкретная выгода—«матованье» короля, достижение материального преимущества и т. п. Иначе—в плане. Здесь цель не имеет той наглядности: обычно нет точного представления заключительной позиции, даже может не быть схемы таковой. Цель плана обычно исчерпывающе воплощается в вербальной формулировке. Элементы наглядности могут быть минимальными, если не вполне отсутствовать. В приведённом примере цель плана—перейти к активным операциям превосходными силами на правом фланге.

2. Промежуточная операция в плане, в отличие от комбинации, это, обычно, не отдельный ход, а совокупность движений. Каждая промежуточная операция в плане — это план в миниатюре в том смысле, что в неё входят и частная цель и средства достижения её, причём частные цели промежуточных операций подчинены общей цели плана.

3. В комбинации составные части цементируются наглядным путём, который не всегда даже может быть полностью вербализован, в плане же соединение промежуточных операций это — с логической стороны — умозаключение.

Ввиду указанных отличий плана от комбинации естественно ожидать, что в плане преобладает речевое мышление. Показательно, как различно оформляется продукт мысли при комбинации и при плане. Комбинация в комментариях обычно описывается так: «Здесь возможна была следующая комбинация» и далее следует показ варианта. План же обычно излагается в комментариях в виде рассуждения (см. приведённый выше пример). Из того, однако, что готовый план (продукт мысли) сообщается другим в форме логических суждений, ещё не следует, что так именно идёт мысль в реальном процессе. Чтобы разобраться в этом вопросе, нужно выяснить, какой должен быть план, чтобы он соответствовал своему назначению.

Объективное значение плана заключается в том, что каждое отдельное действие направляется им к одной цели, на основе общих закономерностей, установленных практикой и теорией игры; отдельные действия поэтому усиливают друг друга, что способствует увеличению эффекта от отдельных ходов. Отсюда вытекает значение плана для протекания процесса мышления:

а) планом ограничиваются объём и пределы обдумывания, так как выпадает необозримое количество возможностей, стоящих за пределами плана;

б) благодаря плану отпадает парализующее мысль чувство растерянности от необозримого числа возможностей;

в) планом создаётся единая направленность мыслительного процесса, благодаря чему и самая ситуация воспринимается через призму плана.

Субъективное значение плана видно из записей во время игры в упоминавшихся опытах. Значение плана для эффективности процесса мышления подтверждается и объективными показателями. Так, например, из таблицы I видно, что на ходы 8—15 Алёхин потратил 12 минут, а Решевский на те же ходы 67 мин. Наличие у Алёхина ясного плана дало ему так много, что он потратил в 5 раз меньше времени на эти 8 ходов и при этом к 15-му ходу получил позицию, заслуживающую, по мнению комментаторов, предпочтения.

В приведённом примере из комментария Созина план был развёрнутый, т. е. с достаточной полнотой были разработаны промежуточные

операции. Это было возможно благодаря тому, что чёрные (противник) были более или менее длительное время обречены на пассивность. Но в большинстве случаев это не так, и детальная разработка плана наталкивается на затруднения, часто непреодолимые, так как детали зависят от того, как будет играть противник. В таких случаях попытка разработки детального плана отняла бы напрасно время, а в случае доведения её до конца, детально разработанный план принёс бы больше вреда, чем пользы, так как сковал бы мысль, между тем как с каждым ходом ситуация может изменяться. Но так как план всё же необходим, то из сказанного следует, что в зависимости от ситуации и запаса времени удельный вес составных частей—цели и средств осуществления—может меняться. В крайнем случае ясной может быть только цель, а средства осуществления лишь смутно антиципируются. Но полностью отпасть средства осуществления цели не должны, так как тогда это будет уже не план, а мечтание.

При малой детализации плана проще становится и формулировка самой цели, например,—«перевести операции на правый фланг». Такой простой и ясный план достаточно гибок: а) он не связывает в выполнении деталей при меняющихся ситуациях; б) в случае такого изменения ситуации, которое требует коренного изменения плана, сразу видна, вследствие незагромождённости плана деталями, нецелесообразность прежнего плана¹.

В комбинации особенности позиции объективно обуславливают возможность создания комбинации. В плане же и субъективная цель позиционная, т. е. направлена на изменение данной позиции, исходя из заключающихся в ней возможностей. Поэтому шахматная теория и отличает позиционную игру от комбинационной. Указанное особое отношение к позиции, лежащее в основании плана, именуется оценкой позиции. Ласкер говорит: «План мастера всегда должен основываться на оценке»². Корреспонденты Клевеленда также отмечают исключительную роль оценки позиции, сводя даже всё умение в игре к искусству оценки. Для понимания процесса мышления шахматиста необходимо поэтому подробнее на ней остановиться.

По содержанию оценка позиции—это суждение о позиции в целом, отвечающее на вопрос: у какой из сторон лучшие шансы и насколько? Чтобы дать представление о богатом разнообразии оттенков оценки, приведём различные оценки позиции из употребительных в комментариях: «Дебютное преимущество белых почти испарилось», «Белые сохранили своё дебютное преимущество». «Игра белых предпочтительнее», «У белых определённое преимущество, но вряд ли реализуемое», «У белых преимущество, дающее шансы на выигрыш», «У белых значительные шансы на выигрыш», «У белых стратегически выигранное положение, имеются только технические трудности», «Партия белых выиграна без трудностей, надо только остерегаться ловушек», «Чёрным пора сдаваться». Возможные нюансы оценок неизмеримо богаче приведённых.

У играющего оценка позиции всегда субъективна: «Мне лучше», «Мне хуже». Поэтому оценка позиции эмоционально окрашена; оценка «Мне хуже» может вызвать парализующий страх или, наоборот, «боевое

¹ Сказанное о плане в шахматной игре соответствует тому, что устанавливается на военном материале в статье Б. М. Теплова «К вопросу о практическом мышлении» (Учёные записки МГУ, вып. 90, 1945).

² Ласкер, Указ. соч., стр. 194.

возбуждение». Оценка позиции побуждает к соответствующим действиям; если «Мне хуже», то значит я должен напряжённо думать, чтобы найти спасение (подготовка к умственному действию) или я уже обдумываю и санкционирую заведомо сомнительное продолжение, чтобы запутать игру (умственное действие), или же я предлагаю противнику ничью, которую он может быть и примет, например, по спортивным соображениям (действие в обычном смысле слова).

Оценка позиции—и исходный и заключительный момент совершаемых операций; она всё время сопровождает их обдумывание. В частности, в расчёте решающее значение для выбора между несколькими возможностями имеют малейшие оттенки относительной выгодности заключительной позиции в каждом варианте. Оценка позиции нужна на протяжении обдумываемого ход за ходом варианта, так как расчёт в любой момент может оборваться, если оценка воображаемой позиции даёт ясный результат.

Из сопоставления роли оценки в процессе расчёта с тем фактом, что даже при сравнительно небольшом расчёте пробегаются в уме до 10 передвижений и при каждом из них может быть существенна оценка позиции, следует вывод, что квалифицированный шахматист должен уметь весьма быстро, а часто мгновенно оценивать позицию. Огромную роль в возможности мгновенной оценки играет связь оценки с «историей» партии: благодаря тому, что скелет позиции в основном при каждом новом ходе остаётся тот же, оценка данной позиции опирается на прежнюю оценку с учётом происшедшего изменения. К этому нельзя, однако, свести целиком объяснение возможности мгновенной оценки. Нередки случаи, когда от одного хода резко меняется вся ситуация и тем не менее правильная оценка произойдёт мгновенно. Суммируя результаты своих наблюдений, мы устаиваем:

1. Восприятие позиции (или представление её воображением) вызывает то или иное отношение к ней, ту или другую оценку её в зависимости от знания по прежнему опыту подобных позиций, как «ведущих к успеху или неудаче». Уловление сходства позиций осуществляется наглядным мышлением. Восприятие позиции обычно связано с каким-либо интересом: у практического игрока—сделать лучший ход; у комментатора—объяснить позицию; у зрителя—интерес болельщика и т. п. Для удовлетворения интереса, для действия нужна оценка, которая и сливается с восприятием позиции: шахматист, воспринимая, оценивает и воспринимает он в первую очередь то, что, согласно его понимания, существенно для цели. Оценка в этих случаях осуществляется произвольно.

2. Наряду с наглядным моментом имеют значение и вербальные идеи («принцип», «основные признаки»). Надо, однако, полагать что в тех довольно частых случаях, когда оценивающий позицию не может обосновать свою оценку, у него нет даже свёрнутого умозаключения, поскольку под последним можно понимать такое, которое при желании может быть развернуто в обычное умозаключение. В этих случаях оценка, исходящая из вербальных идей, протекает так же автоматизированно, как и оценка, осуществляемая наглядным мышлением.

Итак, мгновенная оценка позиции это в основном автоматизированная операция направленной мысли. Но оценивается позиция в целом, как единство совокупности признаков. Как это происходит? Ласкер говорит что оценка основана на других, более простых оценках. Понятна возможность автоматизированной оценки в таких, например,

случаях, когда при симметрии в остальном имеется какой-либо один существенно-благоприятный признак, как, например, материальное преимущество в пользу одной стороны. Сложнее, когда имеется ряд признаков и в пользу и во вред каждой из сторон. Тут мгновенная оценка может объясняться только тем, что автоматизация распространяется на схемы соединения признаков аналогично тому, как это бывает при «видении».

С мгновенной оценкой связана возможность таких же ошибок, как и при «видении». Поэтому шахматист в ответственных состязаниях по возможности прибегает к дополнительной работе мысли для углублённой оценки позиции. В чём заключается эта дополнительная работа мысли?

Оценка позиции путём вывода из принципов и подсчёта итога от сопоставления выгодных и невыгодных сторон затруднительна. Каждый принцип или признак, даже взятый в отдельности, не всегда обладает достаточной для выводов определённойностью. Это применимо даже к наиболее ясному признаку—материальному соотношению сил, так как общепринятые относительные оценки сил разных фигур грубо ориентировочны. «Ценность фигур непостоянна»¹. «Помимо ценности отдельных фигур существует ценность координированного действия их»². Помимо недостаточной в ряде случаев определённости каждой отдельной посылки для вывода, разные признаки и принципы несоизмеримы: нельзя, например, сказать, что наличие открытой линии имеет большее или меньшее значение для операции, чем преимущество в центре; всё зависит от позиции в целом.

Ввиду сказанного, задача оценить позицию путём вывода из посылок—вербальных принципов—затруднительна и часто даже невозможна.

Как действительно осуществляется немгновенная оценка, поясним на примере следующего примечания Ботвинника к одной позиции.

«На первый взгляд у белых хуже пешечное расположение. Это было бы правильно, если бы мы могли снять с доски все фигуры, но на доске их ещё много. И поэтому слабость пункта... в лагере чёрных более существенна, чем сдвоенные пешки. Более того, сдвоенные пешки даже выгодно белым: суть дела в том, что для прочного захвата пункта... белым нужно продвинуть пешку..., а в этом случае сдвоенные пешки будут надёжно охранять поле... от вторжения чёрных фигур».

В данном примере позиция оценивается по одному наиболее существенному признаку, но так же бывает и тогда, когда позиция характеризуется рядом признаков. В этом примере углублённая оценка противопоставляется оценке «на первый взгляд»: согласно привычной автоматизированной оценки невыгодно иметь сдвоенные пешки, но углублённая оценка даёт другой результат. Эта углублённая оценка является в данном случае действенной динамической оценкой; она заключается в обдумывании возможных операций.

В данном примере возможные операции не конкретизировались отдельными ходами, но нередко для динамической оценки позиции применяется вариантный расчёт. Однако психологическая природа вариантного расчёта тут иная, чем в комбинации. Там — продолжение форсированное, и вариантный расчёт должен подтвердить правильность идеи. Здесь же из необозримого числа возможных сочетаний рассматривается несколько коротких вариантов, чтобы посмотреть,

¹ Ласкер, Указ. соч., стр. 225.

² Там же, стр. 223.

какая позиция получится при том или ином «естественном», т. е. типичном, привычном продолжении. Для лучшего понимания данной позиции нужно изменить её воображением.

И здесь, так же как при нахождении комбинации, ищущая мысль не ограничивается трафаретом, хотя и пользуется трафаретными способами для творческого проникновения в сущность позиции, никогда в таком сочетании не бывшей в прежнем опыте. Разумеется, рассматриваемые примерные варианты не обязательно наиболее автоматизированные, наиболее привычные. Автоматизированные операции включены в сознательную мысль. Ввиду связи оценки с «историей» партии и с личностным отношением к ней, отдельные рассматриваемые примерные варианты могут быть настолько неожиданны, что другим шахматистам равного класса или даже тому же самому шахматисту, в другой раз может показаться странным, что рассматриваются именно такие варианты.

Дополнительная работа мысли по углублению оценки позиции не ограничивается выявлением динамики позиции. Рассмотрение возможных операций и примерных вариантов, логические рассуждения,— всё это чередуется, точнее, сочетается с более углублённым восприятием позиции. Работа мысли должна вновь и вновь оплодотворяться восприятием позиции. Другими словами, процесс на всём своём протяжении—двусторонний. Что это именно так, можно убедиться, наблюдая обмен мнений шахматистов, расходящихся в оценке позиции. Рассуждения, расчёт вариантов и т. п. обычно время от времени прерываются для того, чтобы ещё раз всмотреться в позицию.

Из изложенного ясно, что, как ни значительна роль рассуждения (и примерного расчёта) в углублённой оценке позиции, одним рассуждением обычно нельзя ограничиваться. В ряде случаев нельзя даже обосновать логическими соображениями или показом полученный продукт мысли—оценку позиции. Возникает вопрос: что же, в таком случае обосновывает эту оценку? Что даёт субъективную уверенность в правильности, необходимую для действия, раз нет возможности проверить вывод ни логическим путём, ни путём исчерпывающего рассмотрения вариантов?

Ласкер говорит: «В конце концов все оценки в области шахматной игры основаны на переживаниях шахматиста за доской: на первых его поражениях и победах, доставивших ему горе или радость...»¹. Здесь Ласкер высказывает более резко то, что имеется в вышеприведённой цитате Клевеленда. Таким образом, мнения психолога и шахматиста совпадают. Это объяснение согласуется также с установленным специальными опытами фактом исключительной роли эмоциональной памяти при воспроизведении партии, а следовательно, и в процессе мышления шахматиста.

В главе II были приведены коротко результаты опыта по восстановлению мастером А. позиции из партии, игранный им за 5 лет до опыта. Подробный анализ протокола показывает, что испытуемый помнил течение партии, главным образом, в эмоциональном разрезе: после дебюта мучительное чувство вынужденной пассивности, затем подавленное состояние от «плохой» игры, далее, испуг от неожиданного хода противника, в дальнейшем повышение настроения в связи с появившейся надеждой, и к концу радость удачи сменяется разочарованием при ничьей.

¹ Ласкер, Указ. соч., стр. 194.

Ролью эмоциональной памяти в оценке позиции объясняются столь частые расхождения в оценке между квалифицированными шахматистами, наблюдаемые и в практической игре и в комментариях. На первый взгляд, такие расхождения, особенно в комментариях, непонятны. У двух крупных шахматистов шахматные знания, понимание принципов, примерно, одинаковы. Позиция у них перед глазами. Как же возможно расхождение? Объяснение, очевидно, заключается в том, что ни рассуждением, ни расчётом данную позицию исчерпать нельзя. Чувствует же позицию каждый по-разному в связи с разными переживаниями в личном опыте.

Выделенная нами в целях анализа оценка позиции в действительном процессе мышления шахматиста только иногда является самостоятельным этапом. Обычно она сливается с обдумыванием действия — хода, не будучи даже осознаваема как отдельный этап. Это особенно ясно по отношению к динамической оценке, которая представляет собой уже план в зародыше. Но в каждой оценке, даже мгновенной, есть элемент динамики, а следовательно и элементы плана. План не только основан на оценке, но часто и сливается с оценкой. Чем более развёрнут план, чем больше он выделяется в нечто самостоятельное от оценки, тем большую роль играет речевое мышление, рассуждение; в практической игре это обычно бывает в последбютной стадии или при резком изменении позиции. Чем более свёрнут план, чем больше он сливается с оценкой позиции, тем более уменьшается роль рассуждения.

Из всего сказанного видно, что даже в позиционной игре рассуждением не исчерпывается мыслительный процесс. До известной степени это объясняется тем, что в практической игре время обдумывания ограничено, а рассуждение—метод, требующий много времени. В одном из экспериментов, где я был испытуемым и где решение «пришло в голову» после долгих поисков, я попробовал изложить обоснование найденного уже решения в виде умозаключения из посылок, т. е. из известных мне принципов. Это потребовало целой страницы на машинке, хотя умозаключение было сокращённого типа и в нём было опущено всё, что является само собой подразумевающимся.

Ввиду тесной связи плана с оценкой позиции, с восприятием малейших деталей её, интенсивное, эмоционально окрашенное мышление за доской иногда оказывается эффективнее для нахождения плана, чем спокойное мышление при домашнем анализе. Пример: Шпильман в отложенной партии с Романовским в Московском международном турнире 1925 г. при длительном домашнем анализе не нашёл выигрышного плана; поэтому при доигрывании он над первым же ходом думал полчаса, пока неожиданно ему не «пришёл в голову» план.

С этой точки зрения очень интересен сравнительный анализ особенностей мыслительного процесса в практической игре и при комментировании партий. Можно сказать, что в большинстве случаев комментатор лучше видит стратегические моменты, а за доской лучше видны тактические моменты. Последнее особенно поучительно. За доской условия несравненно менее благоприятны, чем при комментировании (ограниченность времени обдумывания, необходимость рассчитывать только в уме, невозможность пользоваться записью и т. д.), и тем не менее в отношении тактических моментов комментатор часто не замечает того, что видели оба противника за доской.

О П Е Ч А Т К И

| стра- ница | строка | напечатано | следует читать |
|---------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| 78 | 15 сверху | текст | тест |
| 96 | Табл. 8 | 50 : 82 | 50 : 32 |
| 103 | 21 снизу | [19] | [9] |
| 105 | 14 снизу | [15, стр. 11] | [14, стр. 11] |
| 121 | 13 сверху | на губно-губное <i>w</i> | на губно-губное <i>φ</i> |
| 177 | 13 сверху | 35 мин. 20 сек. | 36 мин. 20 сек., |

Известия Академии педагогич. наук, № 13.