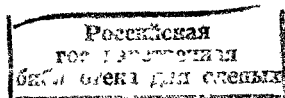


На правах рукописи

Ю. А. КУЛАГИН

ОСЯЗАТЕЛЬНОЕ ВОСПРИЯТИЕ ПРЕДМЕТОВ СЛЕПЫМИ ДЕТЬМИ

Автореферат диссертации,
представленной на соискание ученой
степени кандидата педагогических
наук (по специальной психологии)



В Советском государстве слепые дети получают образование в специальных школах в таком же объеме, как и в школах для зрячих. Отсутствие зрения у учащихся обуславливает необходимость специфичных методов обучения. Постоянное совершенствование воспитания и обучения незрячих опирается на изучение их психики, на познание закономерностей ее развития.

Выпадение зрения в первую очередь сказывается на процессе восприятия предметов внешнего мира. Поэтому изучение восприятия слепых и, в частности, осязательного восприятия, играющего у них большую роль, представляет несомненный научный и практический интерес. При этом нужно опираться на учение о высшей нервной деятельности и достижения общей психологии, так как в основе познавательной деятельности лежат важнейшие закономерности, общие для слепых и зрячих.

Задача настоящего исследования — показать нервный механизм осязательного восприятия слепых и проследить его проявления в случаях восприятия различных по своим качествам и сложности предметов.

Восприятие понимается общей психологией, как «опосредствованное прошлым опытом отражение предметов и явлений в совокупности их различных качеств и пространственно-временных отношений». (Перспектив учебника психологии. АПН РСФСР, 1953 г.). Восприятие является отражением не отдельных качеств предмета, как это мы имеем в ощущении, а предмета в целом, в совокупности, синтезе его качеств. Восприятие дает нам чувственный образ предмета.

Нервный механизм восприятия в свете павловского учения был подвергнут специальному исследованию Е. Н. Соколовым (1950, 1952). Исходя из учения И. П. Павлова, он рассматривает действие предметов на анализаторы человека, как действие сложных, комплексных, по терминологии И. П. Павлова, раздражителей.

Между очагами возбуждения, возникающими в коре больших полушарий под действием различных качеств воспринимаемого предмета, замыкаются системы временных связей. Поэтому человек оказывается в состоянии реагировать не на изолированные качества предмета, а на их отношение, на предмет в целом.

Благодаря условно-рефлекторному нервному механизму восприятия предметы отражаются человеком в их временных и

пространственных отношениях. В трудах И. П. Павлова (1913, 1924) раскрыто действие времени, как условного раздражителя. В экспериментах с животными И. П. Павлова (1924), Л. Г. Воронина (1952), С. Б. Даниярова (1952), В. П. Протопопова (1950) и других исследователей показано, что как условный раздражитель могут выступать и пространственные отношения предметов

Нервный механизм восприятия пространственных отношений человеком — также условно-рефлекторный, как показали эксперименты, проведенные нами под руководством Е. Н. Соколова со взрослыми зрячими. Изучалось восприятие направления звучащего предмета, избранное в качестве одного из случаев пространственного восприятия. Испытуемые определяли направление звука, издаваемого невидимым наушником. Им был виден второй, не звучащий наушник, который экспериментатор мог совмещать по направлению со звучащим или удалять от него. В экспериментах было показано, что в силу натуральной временной связи происходит сдвиг показаний испытуемых в сторону звучащего наушника при удалении от него видимого наушника. Эта временная связь совпадающих направлений видимого источника звука и слышимого звука, издаваемого им, может быть угашена и восстанавливается после перерыва в опытах. Оказалось возможным выработать искусственную временную связь совпадающих направлений света лампочки и звука наушника путем многократных предъявлений звука и света в одном направлении.

Искусственную временную связь можно угасить и восстановить, а также выработать к ней дифференцировки на свет лампочек различного цвета. Нейтральные зрительные раздражители (свет лампочки до выработки искусственной временной связи, точка, нанесенная черной тушью на белом экране) тоже вызывают некоторый сдвиг показаний испытуемых, определяющих направление звука в свою сторону. Но этот сдвиг наблюдается не у всех испытуемых и всегда значительно меньше выражен, чем при наличии натуральной или искусственной временной связи. Он объясняется действием широко генерализованной временной связи направлений видимого источника звука и звука, издаваемого им.

Таким образом, пространственные отношения предметов и их частей входят в совокупность свойств предметов, как компонентов комплексных раздражителей, воздействующих на органы чувств человека.

Слепой, как и зрячий, воспринимает предметы и явления внешнего мира в совокупности и отношениях их свойств и качеств. Но некоторые свойства предметов (цвета, светотени и др.) недоступны для чувственного восприятия слепого благо-

даря выпадению зрительных компонентов, действующих на анализаторы незрячего комплексных раздражителей.

Выпадение зрения означает выпадение мощного дистантного рецептора, а осязание, играющее наряду со слухом основную роль в восприятии внешнего мира слепым, является контактным рецептором, что также ограничивает возможности восприятия, особенно в отношении пространственного расположения предметов.

Корковый нервный механизм восприятия зрячего и слепого принципиально одинаков — в том и другом случаях мы имеем замыкание временных связей между компонентами комплексных раздражителей. Это подтверждается результатами проведенного нами исследования восприятия слепыми детьми предметов, вызывающих иллюзию тяжести («иллюзию Шарпантье»).

Постановка опытов с иллюзией тяжести основывается на экспериментах, проводившихся Л. Арана со взрослыми зрячими. Л. Арана (1952) показал, что иллюзия тяжести проявляется у всех испытуемых как в условиях включенного зрения и осязания, так и при выключении одного из этих видов рецепции. При одновременном выключении зрения и осязания предметы, вызывающие иллюзию, воспринимаются как равные по весу. Иллюзия тяжести поддается угашению через многократно повторяющееся взвешивание предметов на руках. Угашение проявляется в восприятии испытуемыми предметов как равных по весу. После короткого перерыва в опытах иллюзия восстанавливается. Угашение при взвешивании одной рукой дает угашение и для второй руки.

Угашение и восстановление иллюзии, протекающие по условно-рефлекторным закономерностям, позволяют судить о нервном механизме иллюзии тяжести, как натуральной временной связи. Сигнальное значение в ней имеют при одинаковом материале разные объемы сравниваемых по весу предметов. Подтверждением правильности этих выводов является возможность создать искусственную модель иллюзии тяжести. Л. Арана с помощью условно-рефлекторной методики придавал сигнальное значение вместо объемов грузов свету фонаря и звукам метронома, беря равные по объему и различные по весу предметы. Предъявления легкого предмета сочетались со светом, а тяжелого — со звуком. После многократных сочетаний испытуемые при включении метронома воспринимали легкий предмет, как тяжелый, а при включении фонаря — тяжелый предмет, как легкий.

Важно отметить, что временные связи, представляющие нервный механизм иллюзии тяжести, складываются в жизненном опыте человека. У зрячего ребенка иллюзия тяжести впер-

вые проявляется в возрасте 5—6 лет (А В Запорожец, 1953)

В наших опытах каждому ученику школы слепых предметы, вызывающие иллюзию тяжести, предъявлялись дважды: при выключенном осязательном восприятии объема предметов, что достигалось подниманием грузов за веревочки без предварительного обследования их, а затем — при включенном осязании, когда испытуемый взвешивал на руках предметы, предварительно обследовав их

Пробные опыты с пятью взрослыми слепыми (абсолютное отсутствие зрения) показали, что в условиях включенного осязательного восприятия объема предметов иллюзия тяжести у них выражена ярко

Все участники опытов — ученики старших, начиная с четвертого, классов (15 абсолютно слепых) — без участия осязания оценивали предметы, как равные по весу При включении осязания они уверенно указывали на меньший по объему предмет, как более тяжелый Эти результаты опытов свидетельствуют о наличии вполне сформировавшейся иллюзии тяжести у учеников школы слепых, начиная с 11—12-летнего возраста

Из 16 испытуемых—учеников второго и третьего классов—иллюзия тяжести проявилась у десяти человек, среди которых 3 абсолютно слепых, 2 — имеющих светоощущение и 5—с остатком зрения У остальных шести испытуемых (2 абсолютно слепых, 2, имеющих светоощущение и 2 с остатком зрения) иллюзия в этих опытах не проявилась Об отсутствии иллюзии можно судить по ответам испытуемых, оценивавших при включенном осязании предметы, как равные по весу, или больший по объему предмет как тяжелый, а меньший — как легкий Ответы этих учеников отличаются неуверенностью

Практика обучения слепых детей говорит о том, что несколько взаимозависимых раздражителей в процессе их восприятия объединяются системами временных связей Примером может служить обучение чтению рельефных географических карт При этом ученикам прежде всего указываются несколько ориентиров (ими могут быть города, реки, озера и т д), к которым в дальнейшем «привязываются» все остальные обозначения на карте (Д И Зоричев, 1950) Ориентировочные пункты составляют систему сигналов, связанных между собою

В общей и специальной психологии часто противопоставляется последовательный характер осязательного восприятия одновременному характеру восприятия зрительного Чрезмерное преувеличение этого противопоставления позволяет тифлопсихологам идеалистического толка утверждать о принципиальном различии чувственных представлений зрячих, как целостных, «синтетических» и чувственных представлений слепых,

как частичных, не охватывающих всего предмета, «аналитических» (К Бюрклен, 1924)

Материалистическая тифлопедагогика и психология отрицают наличие такого принципиального различия чувственных образов и представлений слепых и зрячих (Б И Коваленко, 1936)

Исследованиями И. П. Павлова, его учеников и последователей показано, что несколько последовательно действующих раздражителей могут сливаться в единый комплексный раздражитель. Следовательно, расчленение восприятия во времени не нарушает возможности создания единой системы временных связей между компонентами комплексного раздражителя. Осознательное восприятие предмета, как целого, возможно не только при условии одновременного охвата предмета кистью руки, но и при последовательном обведении контура его

В случае зрительного восприятия пространственных отношений предметов мы имеем не только восприятие одновременных, но чаще—последовательных комплексных раздражителей

Противопоставление осознательного и зрительного восприятия, как имеющих принципиально разные нервные механизмы, несостоятельно. Об этом свидетельствуют результаты наших опытов со зрительной иллюзией Мюллера—Лайера.

Изображения, вызывающие иллюзию Мюллера—Лайера, были выполнены в двух вариантах. сплошными рельефными линиями и выпуклыми точками. Опыты показали, что характер изображения — точечной или сплошной рельефной линией — не имеет значения для оценки длины линий. Испытуемые давали одинаковые ответы и в том и в другом вариантах. По словам участников опытов, точечное изображение воспринимается более четко и легко, чем линейное. Выпуклые точки дают наиболее яркое осознательное ощущение

В опытах со слепыми детьми, учащимися 4 класса и старше, выяснилось, что так называемая зрительная иллюзия Мюллера — Лайера имеет место при осознательном восприятии изображений слепыми. Одиннадцать испытуемых из 15 указали на отрезок прямой, ограниченный углами, обращенными вершинами вовнутрь, как на более длинный. Из семи взрослых слепых, с которыми дополнительно был проведен опыт, иллюзорное восприятие наступило у пятерых

От шести испытуемых была получена оценка обоих отрезков как равных. Это мнимое отсутствие иллюзии восприятия объясняется тем, что эти учащиеся и взрослые слепые прибегли к измерению отрезков. Измерение производилось ими с помощью снесения концов одного отрезка на другой, или с помощью откладывания длины отрезка на пальце

Иллюзорное восприятие наступало в том случае, когда сле-

пой обследовал изображения, проводя по ним пальцем, т. е. в случае обычного осязательного восприятия, без привлечения специальных приемов измерения.

Наличие иллюзии восприятия не исключает возможности оценки отрезков, как равных, при измерении их: одни и те же испытуемые, обследовав изображение движущимся пальцем, оценивали отрезки, как различные по длине, а измерив их, оценивали, как равные. При осязательном восприятии изображения, вызывающего иллюзию Мюллера—Лайера, слепые дают те же результаты, что и зрячие при зрительном восприятии. Если, воспринимая изображения зрительно, воспользоваться измерением сравниваемых отрезков — линейкой или при помощи карандаша, пальца и т. п. — легко установить равенство длин отрезков. То же самое происходит и при осязательном восприятии.

У 12 учащихся 2—3 классов иллюзия Мюллера—Лайера проявилась ярко. Одна ученица 3 класса оценила отрезки, как одинаковые, когда измерила их. Два ученика 3 класса и один 2 класса признали отрезки равными, проводя по ним движущимся пальцем. Следовательно, у трех последних испытуемых иллюзорное восприятие длины отрезков отсутствует, так как у них не сформировались еще нервные механизмы, с помощью которых получается эффект иллюзии. Характерно, что у всех этих трех слепых детей оказались не сформировавшимися и нервные механизмы иллюзии тяжести.

Имеющая место у слепых при осязательном восприятии «зрительная» иллюзия Мюллера—Лайера говорит об одинаковом принципиально отражении предметов как зрячими — с помощью зрительного восприятия, так и слепыми — с помощью осязательного восприятия. Одинаковое отражение определяется воздействием на различные органы чувств человека одних и тех же предметов и обеспечивается общим нервным механизмом восприятия — системами временных связей в корковых частях анализаторов.

Зарубежная идеалистическая тифлопсихология, влияние которой проникло и в некоторые советские работы, рассматривает деятельность каждого органа чувств слепого человека изолированно, в отрыве от других.

Материалистическая психология не может рассматривать работу каждого органа чувств в отрыве от остальных. Говоря о высокой степени специализации анализаторов у человека, нужно всегда иметь в виду, что отражение внешнего мира может совершаться только благодаря совместной, взаимообусловленной деятельности анализаторов. Это достигается многочисленными связями в центральных, мозговых частях органов чувств, связями, которые вырабатываются в процессе восприя-

гия внешнего мира. Благодаря взаимодействию органов чувств человек получает возможность отражать некоторые свойства предметов, для восприятия которых нет специального анализатора. Так, с помощью осязательного восприятия может быть отражен удельный вес воспринимаемого предмета, как это было показано в специальном опыте, проведенном Л. Арана (1952).

Под влиянием практики наибольшее количество связей замыкается между теми частями различных анализаторов, которые постоянно работают вместе. Так, в зрительном восприятии участвуют сигналы не только сетчатки, но и сигналы мышц глаза. При осязательном восприятии одновременно действуют тактильная, двигательная и температурная чувствительность руки. Поэтому об осязающей руке можно говорить как об одном сложном анализаторе внешнего мира, который объединяет отдельные части нескольких анализаторов.

Наши опыты с эстезиометрическим измерением пространственного порога осязания показывают важность взаимодействия кожного и двигательного анализаторов для точности осязательного восприятия. В опытах применялся эстезиометр Вебера. У каждого испытуемого производилось два измерения: один раз экспериментатор прикасался остриями эстезиометра к указательному пальцу ученика, во второй раз экспериментатор просил самого ученика провести по остриям эстезиометра так, как если бы он читал написанное рельефным шрифтом.

У всех восемнадцати испытуемых, независимо от возраста и образовательного уровня, различие двух остриев эстезиометра наступает при включении двигательного анализатора, когда острия находятся на значительно меньшем расстоянии между собой, нежели это происходит при пассивном прикосновении остриями к пальцу.

Осязательное восприятие является менее дифференцированным, чем зрительное. При пассивном прикосновении остриями эстезиометра, расставленными на 1,5 мм, многие испытуемые говорили еще об одном широком прикосновении, а один из учеников 4 класса сравнил его с прикосновением отверткой. При большем отстоянии двух тактильных точечных раздражителей это генерализованное восприятие сменяется четко дифференцированным, когда ясно различаются два прикосновения.

Для изучения проявлений нервного механизма при восприятии объемных и плоских тел и фигур нами был проведен опыт, в котором учащиеся школы слепых должны были различать сходные геометрические тела, ограниченные кривыми поверхностями, и плоские прямолинейные фигуры.

В качестве тел с кривыми поверхностями был использован «набор шаровых форм», предложенный М. И. Земцовой. Набор

состоит из одного шара диаметром 30 мм и 18 других геометрических тел, выточенных из металла. Девять из них получены постепенным уменьшением одного из диаметров шара (оси вращения) при сохранении постоянными (30 мм) двух других («экваториальных») диаметров. Ось вращения уменьшается в каждом новом геометрическом теле на 1 мм. Остальные девять тел получены постепенным уменьшением (на 1 мм) двух других, экваториальных диаметров шара при сохранении неизменным одного диаметра шара (оси вращения, 30 мм). Геометрические тела предъявлялись испытуемым для обследования начиная с шара в порядке уменьшения оси вращения или экваториальных диаметров.

Опыты показали, что уже при минимальном уменьшении оси вращения или экваториальных диаметров наступало различие применявшихся геометрических тел по форме. Тела с уменьшающейся осью вращения различались в 9 случаях при предъявлении второго (ось вращения 29 мм) тела, в 7 случаях — при третьем предъявлении (ось вращения 28 мм) и лишь в одном случае — при четвертом (ось вращения 27 мм). Другой ряд геометрических тел, у которых уменьшающимися были экваториальные диаметры, дал аналогичную картину. При предъявлении второго тела (экваториальные диаметры 29 мм) различие наступило у 13 испытуемых, при предъявлении третьего (экв диаметры 28 мм) — у 3 человек и у одного — при четвертом предъявлении (экв диам. 27 мм).

Отмечая различия в форме предметов, испытуемые по собственной инициативе не говорят о величине обследуемых ими геометрических тел. На специальный вопрос экспериментатора учащиеся правильно отвечают об уменьшении размеров. Но все испытуемые воспринимают различие размеров этих тел с большим трудом, чем различие их форм. Сначала наступает различие формы и лишь затем различается размер геометрических тел, ограниченных кривыми поверхностями. Часто о различии размеров тел учащиеся судят по различию их веса, т. е. по косвенному признаку.

При предъявлении геометрических тел с уменьшающимися экваториальными диаметрами оказалось, что испытуемые воспринимали их как удлиняющиеся по мере уменьшения экваториальных диаметров и постоянные по толщине. При значительном (на 5—6 мм) уменьшении экваториальных диаметров иллюзия удлинения исчезает, восприятие размеров становится адекватным. Это иллюзорное восприятие объясняется действием временной связи на отношение. Воспринимаемый как постоянный экваториальный диаметр в сочетании с явно «вытянувшейся» формой дает кажущееся восприятие удлинившейся оси вращения тела.

В качестве фигур, ограниченных отрезками прямых, в опытах был применен набор вырезанных из картона трапеций, которые отличаются одна от другой различным углом наклона одной из боковых сторон

Исходным видом трапеции является равнобокая трапеция с углами при нижнем основании 60° , высотой 3 см и нижним основанием 6 см. Последующие трапеции отличаются от каждой предыдущей увеличением одного из углов при нижнем основании на 2° и соответствующим удлинением верхнего основания. Последним членом набора является прямоугольная трапеция

Производилось два ряда предъявлений фигур каждому испытуемому. Первый ряд начинался с равнобокой трапеции и шел в порядке возрастания изменяемого угла. Затем производился второй ряд предъявлений, начиная с прямоугольной трапеции, в порядке уменьшения угла при нижнем основании.

Опыты показали, что различение трапеций у всех участников опыта начинается с констатирования разного размера фигур. У большинства испытуемых различение размера при сравнении с равнобокой трапецией наступало при предъявлении им фигур с изменяемыми углами, равными 66, 68 или 70 градусам (13 человек). Два ученика различили только трапеции с углом 72° , один — с углом 74° и один различил трапецию с изменяемым углом, равным 64° .

Сначала различение наступает как определение того, что данная трапеция «больше», затем испытуемым отмечается удлинение верхнего основания, а уже потом — различение формы. Труднее всего воспринимается различие углов.

Различение трапеций с изменяемым углом, уменьшающимся от 90° , протекает в таком же порядке. Но здесь действовали два новых фактора, облегчавших различение. Так как трапеции в этом порядке давались после первого ряда предъявлений, большое значение приобретало знание различий верхних оснований. Поэтому учащиеся особое внимание обращали именно на верхние основания. В этом случае словесно сформулированное различие между ранее воспринимавшимися трапециями направляет восприятие, чем способствует быстрейшему нахождению различия. Легче различается и форма трапеций, так как прямоугольная трапеция качественно отличается от всех остальных, как остроугольных; в первом же ряду сравнений равнобокая трапеция, как остроугольная, от других трапеций качественно не отличается.

Таким образом, осязательное восприятие геометрических тел и фигур слепыми детьми протекает от первоначально генерализованного в направлении все более дифференцированного.

Дифференцирование в восприятии начинается с тех призна-

ков предметов, которые наиболее резко отличаются от сравниваемых. при сравнении геометрических тел, ограниченных кривыми поверхностями, сначала различается форма предметов, а при сравнении прямолинейных фигур — трапеций — размеры.

Учитывая большое значение, которое имеет в школе слепых воспроизведение воспринимаемых предметов, мы поставили опыты по воспроизведению некоторых геометрических фигур. Фигуры изображались испытуемыми на специальном приборе с четырьмя подвижными линейками, а также на чертежном приборе конструкции Н. А. Семевского. Учащиеся воспроизводили прямоугольник по представлению и квадрат и параллелограмм — по образцу. Размер прямоугольника не задавался. Квадрат каждым испытуемым воспроизводился по образцам, вырезанным из картона, двух размеров — со сторонами 3 см и 15 см. Так же воспроизводились параллелограммы, размеры образцов которых были: большой — основание 15 см, высота 8,3 см и острые углы 60° ; маленький — основание 6 см, высота 3,1 см и острые углы 60°

Опыты показали, что фигуры, воспроизводившиеся слепыми детьми, отражаются ими адекватно. Но изображения, выполненные слепыми, страдают малой точностью.

При воспроизведении фигур без чертежных приспособлений важными являются приемы и способы измерений, к которым прибегают слепые учащиеся. Наименее точное воспроизведение дали те испытуемые, которые пользовались только непосредственным восприятием с помощью обведения образца и получающегося изображения. Многие испытуемые измерения производили расставленными пальцами, что не дает точного воспроизведения. Наиболее точным явилось измерение путем откладывания нужного размера на пальце или кисти руки.

Построение углов всеми участниками опыта производилось на основе только непосредственного восприятия и страдает малой точностью.

У участников наших опытов тенденция к приуменьшению или преувеличению изображаемых предметов не проявилась.

Опыты с воспроизведением геометрических фигур свидетельствуют о большой важности обучения учащихся школ слепых приемам приближенных измерений и выработки у них в учебной практике все более тонких дифференцировок.

Нами была сделана попытка изучения процесса осязательного восприятия слепыми чувственно воспринимаемой основы слов. При чтении слепыми плоского шрифта с помощью аппарата конструкции И. А. Соколянского осязанием воспринимается динамическая форма получающихся на аппарате изображений букв.

Преобразователь плоскочечатного шрифта И. А. Соколянского дает возможность слепым читать напечатанное плоским шрифтом. Читаемая книга кладется на движущуюся каретку. Строка проходит под объективом, изображение каждой буквы отбрасывается на небольшой экран. Перед экраном укреплены в один вертикальный ряд пять фотоэлементов, в зону действия каждого из которых попадает определенная часть буквы. От каждого фотоэлемента срабатывает одно из реле, которое выталкивает штифт на такторном столике. По числу фотоэлементов штифтов пять. Расположены они в форме буквы Й рельефного шрифта и накрываются пальцем читающего. Каждая буква русского алфавита дает свой, не повторяющийся в остальных буквах, узор штифтов, прикасающихся к пальцу читающего.

Автор данной работы принимал участие в экспериментальном обучении слепых чтению с помощью преобразователя плоскочечатного шрифта с целью изучения восприятия узоров штифтов, получающихся при работе аппарата.

В качестве обучающихся в занятиях участвовали 7 взрослых абсолютно слепых и один слабовидящий. Среди них — 3 студента, 3 аспиранта и 2 инженера. Занятия проводились с каждым участником по 40 минут 2—3 раза в неделю. Читались специально отпечатанные обычным типографским шрифтом таблицы.

Весь процесс овладения чтением с помощью преобразователя плоскочечатного шрифта протекал совершенно одинаково как у слепых, так и слабовидящего, который пользовался в повседневной практике рельефным шрифтом.

В предварительных занятиях читающим давались только 7 слов, поэтому все они были прекрасно известны занимающимся. В результате слепые прибегали к узнаванию не букв, а слова в целом, опираясь на отдельные признаки слов: длину слова, наличие прикосновений четвертого и шестого штифтов (по нумерации точек рельефного шрифта). Эти два штифта работают от фотоэлементов, в зону действия которых попадают надстрочные и подстрочные элементы плоских букв. Получалось характерное угадывающее чтение, с которым во время занятий приходилось бороться.

Другой способ чтения, который был признан правильным и впоследствии применялся в основных занятиях, — способ анализа буквенного состава слова. При этом обучающийся старается воспринять каждую отдельную букву и синтезировать слово. При затрудненном узнавании изображений букв читающие производят анализ порядка и времени прикосновений штифтов к пальцу.

Таким образом, проанализировав порядок и время прико-

сновений штифтов, читающий синтезирует изображение буквы, а на основе анализа слова по буквам синтезирует целое слово.

Анализ прикосновений штифтов в каждой букве необходим при первом знакомстве с нею и постепенно сокращается и исчезает с приобретением практики восприятия этой буквы. Этот факт говорит о том, что несколько тактильных раздражений, составляющих изображение буквы, связываются в единый комплексный раздражитель. Чем прочнее закреплены временные связи на уровне первой сигнальной системы, объединяющие компоненты этого комплексного раздражителя, тем легче и быстрее идет чтение. При затруднении в узнавании букв, когда читающий вынужден прибегнуть к анализу прикосновения штифтов, наблюдается и затрудненный синтез слова из прочитанных букв. Показательно, что объединение элементов в единый раздражитель имеет место и при слуховом восприятии сигналов азбуки Морзе, как показывают исследования М. И. Земцовой со слепыми (1949).

На основе полученных в предварительных занятиях данных о том, что тактильные раздражители в процессе обучения чтению объединяются в единые комплексные раздражители благодаря системам замыкающихся при восприятии временных связей, нами были составлены новые таблицы для обучения, включающие весь алфавит. Порядок изучения букв в них определяется легкостью дифференцировок комплексных раздражителей, какими являются изображения букв на такторном столике преобразователя. Сначала даются наиболее грубые дифференцировки, а затем — все более тонкие.

Обучение строилось не только на принципе дифференцирования узоров букв на уровне первой сигнальной системы; громадную роль играло участие мышления читающего. Обучающимся объяснялся принцип действия преобразователя, демонстрировались выполненные рельефом буквы плоского шрифта

Результаты обучения говорят о правильности принципов, положенных в основу составления таблиц и метода обучения менее чем за три месяца основных занятий окончив изучение всего алфавита, все восемь человек смогли перейти к чтению текстов, взятых непосредственно из книг. Проведенные И. А. Соколянским после трехмесячного перерыва проверочные занятия с теми же обучавшимися показали, что отсутствие практики чтения в течение этого времени не повлияло на правильность его.

В ы в о д ы

Исследование, проведенное со слепыми детьми, показывает, что восприятие у людей с отсутствием зрения не имеет какой-

либо особой природы, принципиально отличной от восприятия зрячих.

Осязательное восприятие слепых осуществляется с помощью нервного механизма замыкания систем временных связей между компонентами комплексных раздражителей, какими являются предметы внешнего мира. Это дает возможность слепому отражать не отдельные свойства, признаки предметов, а предметы во взаимозависимостях, отношениях их свойств, признаков. Как видно из результатов опытов с иллюзией тяжести, этот нервный механизм восприятия является общим для слепых и зрячих.

Большую роль в осязательном восприятии предметов слепыми играет взаимодействие тактильного и двигательного анализаторов. При измерении эстезиометрической чувствительности оказалось, что у учащихся школы слепых порог при пассивном прикосновении значительно выше, чем при активном осязании острием эстезиометра движущимся пальцем. В опытах со «зрительной» иллюзией Мюллера—Лайера эффект различия длины отрезков наступает как при зрительном восприятии изображений (благодаря взаимосвязанной работе собственно зрительного и двигательного анализаторов), так и при осязательном восприятии слепыми тех же изображений, выполненных рельефом, благодаря взаимосвязанной работе тактильного и двигательного анализаторов. Это является свидетельством принципиально одинакового нервного механизма зрительного восприятия и осязательного восприятия слепых, складывающегося под воздействием одних и тех же воспринимаемых предметов.

Как показывают опыты, с помощью осязательного восприятия слепые правильно, адекватно отражают свойства предметов. Но осязательное восприятие уступает зрительному в степени точности, что объясняется генерализованностью (недифференцированностью) осязательного восприятия. Этим обусловливается, в частности, необходимость более длительного, чем в массовой школе, времени, отводимого в школе слепых на обучение чтению рельефного шрифта.

Знание условнорефлекторной природы осязательного восприятия слепых, в том числе и восприятия пространственных отношений предметов, дает возможность процесс обучения слепых детей построить так, чтобы развивать точность восприятия, вырабатывая все более тонкие дифференцировки.

Большую роль для повышения точности осязательного восприятия должно сыграть введение рельефного черчения и рисования в учебный план всех школ для слепых детей, а также рельефных рисунков для учебников.

Развитие восприятия слепого ребенка может быть ускорено и облегчено приданием сигнального значения как можно большему количеству признаков и свойств предметов и явлений. Это достигается указанием учителей и воспитателей на все доступные осязательному восприятию признаки, свойства предметов и их взаимозависимость. Указывать следует те свойства и признаки, которые являются основными, постоянно присутствующими в предмете. Учитывая, что слово играет в восприятии направляющую и уточняющую роль, непосредственное обследование предметов во всем доступном восприятию богатстве признаков нужно сочетать с подробными словесными объяснениями, причем особое внимание должно быть обращено на разъяснение взаимной связи и зависимости признаков предметов.

Опыты показали большое значение приемов, которыми пользуются ученики при измерениях и построениях, для точности воспроизведения. Для ориентировки в предметах окружающего мира слепого ученика важно учить не только способам и приемам точного измерения, но и приближенного. При необходимости точных измерений и построений нужно прибегать к помощи специальных приборов и приспособлений.

Наблюдения, проводившиеся при экспериментальном обучении слепых чтению с помощью преобразователя плоскопечатного шрифта конструкции И. А. Соколянского, позволяют утверждать, что изображение буквы воспринимается как единый комплексный раздражитель. Дифференцирование букв происходит по законам дифференцировки комплексных раздражителей. Соответственно этому, при определении порядка изучения букв рельефного шрифта в первом классе школ для слепых детей нужно учесть постепенное усложнение дифференцировок при осязательном восприятии рельефных букв. Данное требование должно сочетаться с требованиями звукового аналитико-синтетического метода обучения грамоте и не отрицает значения применяемого обычно изучения расположения точек в каждой рельефной букве.