

Л.П. Григорьева

**Психофизиологические
исследования
зрительных функций
нормальновидящих
и слабовидящих
школьников**



Издательство «Педагогика»

Лидия Петровна Григорьева
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ЗРИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ НОРМАЛЬНОВИДЯЩИХ
И СЛАБОВИДЯЩИХ ШКОЛЬНИКОВ

Зав. редакцией **А. В. Черепанина**
Редактор **М. В. Осмоловская**
Художник **Г. И. Витков**
Художественный редактор **Е. В. Гаврилин**
Технический редактор **Т. Г. Иванова**
Корректор **В. С. Антонова**

ИБ № 733

Сдано в набор 04.03.83. Подписано в печать 14.07.83. А07862. Формат 84×108¹/₃₂.
Бумага кн.-журн. Усл. печ. л. 7,98. Уч.-изд. л. 8,89. Усл. кр.-отт. 8,19.
Тираж 4000 экз. Заказ 271. Цена 1 руб.

Издательство «Педагогика» Академии педагогических наук СССР и
Государственного комитета СССР по делам издательств, полиграфии и
книжной торговли
Москва, 107847, Лефортовский пер., 8

Московская типография № 32 Союзполиграфпрома при Государственном
комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли,
Москва, 103051, Цветной бульвар, 26.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава I. ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ СЛАБОВИДЕНИЯ	
1. Причины слабовидения	7
2. Краткая характеристика высших корковых функций слабо- видящих школьников	9
3. Вопросы компенсации слабовидения	13
4. Психофизиологические исследования зрительной системы в комплексном изучении проблемы слабовидения	14
Глава II. МЕТОДЫ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ	
1. Психофизические методы	21
2. Электрофизиологические методы	24
Глава III. АБСОЛЮТНАЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ, ВОСПРИЯТИЕ ЯРКОСТИ И КОНТРАСТА	
1. Абсолютная световая чувствительность	31
2. Реактивность зрительной системы	33
3. Зависимость дифференциальных порогов от физических параметров стимулов и физиологических условий	38
4. Пороги восприятия контраста изображений	41
Глава IV. РАЗРЕШАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ	
1. Пространственная разрешающая способность	46
2. Временная разрешающая способность	50
Глава V. ЦВЕТОВОЕ ЗРЕНИЕ	
1. Некоторые психофизические закономерности цветоразличе- ния	62
2. Обработка признаков хроматических изображений на раз- ных уровнях зрительной системы	67
3. Особенности цветового восприятия слабовидящих	81
Глава VI. КОМПЛЕКСНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СООТНОШЕНИЯ ЗРИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ И НАРУШЕНИЯ ИХ МЕХАНИЗМОВ ПРИ СЛАБОВИДЕНИИ	
1. Соотношение показателей зрительных функций в норме и при разных формах слабовидения	100
2. О некоторых механизмах нормального ахроматического зрения	106
3. Нарушения механизмов зрительных функций ахроматичес- кой подсистемы при слабовидении	114
4. Нейрофизиологические механизмы нормального и нарушен- ного цветового зрения	118
Заключение	127
Литература	138

Л.П. Григорьева

**Психофизиологические
исследования
зрительных функций
нормальновидящих
и слабовидящих
школьников**



МОСКВА
«ПЕДАГОГИКА»

1983

*Печатается по решению Редакционно-издательского совета
Академии педагогических наук СССР*

Рецензенты:

член-корреспондент АПН СССР, профессор,
доктор психологических наук *В. П. Зинченко*,
профессор, доктор биологических наук *А. Н. Лебедев*

Григорьева Л. П.

Г 83 Психофизиологические исследования зрительных функций нормальновидящих и слабовидящих школьников / Науч.-исслед. ин-т дефектологии. Акад. пед. наук СССР. — М.: Педагогика, 1983. — 152 с., ил.

1 руб.

В монографии проанализированы многолетние исследования зрительных функций, определяющих сенсорно-специфический этап восприятия объектов и их изображений нормальновидящими и слабовидящими школьниками. Полученные автором психофизиологические характеристики зрительных функций могут служить основанием для дальнейших исследований в области тифлопсихологии, тифлопедагогики и гигиены зрения.

Для тифлопедагогов, тифлопсихологов, психофизиологов и гигиенистов.

Г 4310000000—035 22—83
005(01)—83

ББК 74.3
371.9

© Издательство «Педагогика», 1983 г.

На современном этапе научно-техническое, экономическое, культурное развитие требует повышения образовательного уровня не только в массовых, но и в специальных школах. Это определяет цель школ для слабовидящих — оптимизацию обучения с одновременной охраной ослабленного зрения. Достижение этой цели возможно с помощью тонкой дифференциации обучения, введения специальных дидактических приемов и гигиенических условий для зрительной работы. Научная разработка указанных мероприятий, способствующих компенсации зрительного дефекта, может осуществляться только с учетом специфики функционирования органа зрения слабовидящих, обуславливающей особенности их коммуникативных связей и возможности в учебном процессе и последующей трудовой деятельности. Это положение имеет следующие основания.

В советской психологии показана важная роль чувственного отражения в системе познавательных и регуляторных психических процессов [Б. Г. Ананьев, 1960; А. Н. Леонтьев, 1966, и др.]. Чувственное и логическое отражение объективной действительности — необходимые и взаимосвязанные ступени процесса познания. Чувственное отражение — основа развития логического мышления, языка и речи. Главными формами чувственного отражения являются ощущения и восприятие.

Зрительное восприятие имеет высокую значимость для развития познавательной деятельности, формирования трудовых навыков, индивидуального опыта и т. д. Исследования зрительного восприятия важны и существенны для разработки такой фундаментальной проблемы психологии, как проблема познания. В тифлопсихологических работах установлены нарушения зрительного восприятия, которые оказывали влияние на формирование представлений, памяти и мышления слабовидящих младших школьников [Ю. А. Кулагин, 1967; В. А. Лонина, 1967; Т. Н. Назарова, 1975, и др.]. Наблюдалось отставание в развитии познавательной деятельности на начальных этапах обучения. Для своевременного и полноценного развития процессов познания компенсация нарушений зрительного восприятия имеет первостепенное значение. Разработка эффективных компенсаторных мероприятий и приемов возможна только

с учетом данных, характеризующих структуру и глубину сенсорного дефекта при разных заболеваниях органа зрения. Это определило цель работы, состоящую в психофизиологическом изучении комплекса функций, которые обеспечивают зрительное восприятие слабовидящих.

В настоящее время зрительное восприятие трактуется как сложный психофизиологический акт, включающий прием, обработку и выделение отдельных признаков изображений (яркость, контраст, цвет, форма и т. д.), сличение их, эталонное сравнение, опознание образов [В. Д. Глезер, 1966, 1978, 1980; В. Д. Глезер и др., 1975]. Начальный этап восприятия связан с приемом и обработкой сигналов в сенсорно-специфической системе. С помощью электрофизиологических методов изучались психофизиологические закономерности сенсорного этапа зрительного восприятия в норме и при слабовидении, нейрофизиологические механизмы различных зрительных функций [Л. А. Новикова и др., 1979а, 1979б]. Последующие этапы зрительного восприятия связаны с деятельностью непроекционных корковых зон, ассоциативных областей и ряда других отделов мозга [В. Д. Глезер, 1966, 1978, 1980; Т. Г. Бетелева, Н. В. Дубровинская, Д. А. Фарбер, 1977, и др.].

Основа восприятия сложных изображений и объектов — первичные сенсорные процессы, происходящие в зрительном анализаторе. При слабовидении, связанном с различными заболеваниями органа зрения, могут изменяться механизмы первичной обработки признаков изображений, а это, в свою очередь, может привести к нарушениям зрительного восприятия в целом. В монографии сделана попытка обобщения литературных данных и материалов собственных исследований о начальном этапе зрительного восприятия, связанного с первичным анализом сенсорных стимулов в зрительной проекционной системе у нормальнозрячих и слабовидящих школьников. Состояние начального этапа зрительного восприятия и определяющих его функций у слабовидящих очень мало исследовано как в отечественной, так и в зарубежной литературе. Психофизиологическое изучение зрительной системы слабовидящих — новое направление исследований по данной проблеме. Его новизна и перспективность определяются прежде всего методологической стороной.

В настоящее время в психологии утвердился новый методологический системный подход к изучению психи-

ческих функций [Б. Ф. Ломов, 1975]. Одна из тенденций — интеграция данных психологии и нейрофизиологии с целью раскрытия нейронных механизмов, реализующих психические функции. Психофизиология рассматривается как наука о нейронных механизмах психических процессов [Е. Н. Соколов, 1980, и др.]. В отечественной психофизиологии такое конвергирующее направление первоначально развивалось в рамках объективной сенсометрии [Е. Н. Соколов, 1958; М. Б. Михалевская, 1977, и др.]. Для адекватной оценки чувствительности, реактивности, функциональной подвижности сенсорных систем наряду с речевыми ответами использовались различные объективные реакции человека (вегетативные, а также электрические ответы периферических и центральных отделов анализаторов). В последующие годы перспективность сопоставительного анализа психофизических закономерностей и их нейрофизиологических оснований показана в ряде работ [Е. Н. Соколов, 1964, 1969, 1977а, 1977б, 1980; Е. Н. Соколов и др., 1977, 1980; В. Д. Глезер, 1966, 1978; 1980; В. Д. Глезер и др., 1975; Ю. М. Забродин, А. Н. Лебедев, 1977; А. Н. Лебедев и др., 1979; R. W. Mansfield, 1976; F. W. Campbell, 1979, и др.]. В этих исследованиях обсуждаются возможные нейрофизиологические механизмы психофизиологических феноменов, показана обусловленность психофизических закономерностей свойствами нейрофизиологических процессов, делаются попытки объяснить некоторые из законов психофизики на основе нейрофизиологических данных.

С учетом накопленного в этой области опыта в монографии предпринята попытка сопоставить психофизические и нейрофизиологические исследования, касающиеся приема и переработки информации в зрительной системе при ее нормальном и патологическом состоянии. Психофизическое изучение было направлено на установление закономерных связей между объективными физическими параметрами стимулов и их психическим отражением — характеристиками ощущений и восприятия. Эти закономерности сопоставлялись с нейрофизиологическими данными — вызванной активностью разных уровней зрительной системы человека, а также с вызванной активностью нейронных ансамблей и отдельных нервных клеток, полученной в опытах на животных. Такой сопоставительный анализ высокоинформативен для раскрытия нейрофизиологических меха-

низмов организации зрительных функций и восприятия в норме и при слабовидении, что имеет теоретическое значение для психофизиологии зрения и тифлопсихологии. Специфика функционирования зрительной системы слабовидящих не может быть понята в достаточной степени без изучения нейрофизиологических механизмов нарушенных визуальных функций.

Психофизиологические исследования необходимы, но тем не менее недостаточны для разработки системы компенсации изменений зрительного восприятия при слабовидении. Создание такой системы требует определенного синтеза вопросов психофизиологии, тифлопсихологии, тифлопедагогики, гигиены зрения, офтальмологии, что было предпринято в нашей работе. Такое комплексное сопоставление исследований по основным аспектам проблемы слабовидения послужит научным основанием для разработки ряда мероприятий, направленных на компенсацию и охрану ослабленного зрения, совершенствование и оптимизацию обучения слабовидящих школьников.

В монографии предпринята попытка объединить вопросы, связанные с различными разделами науки о нормальном и нарушенном зрении. Такая многоаспектность книги определяет ее адрес или предназначение специалистам разного профиля. Однако монография не претендует на полное освещение всех вопросов по проблеме слабовидения. В ней не затрагиваются социальные аспекты, профессиональная ориентация и т. д. Проведены обобщение и систематизация преимущественно психофизиологических данных. Полученные теоретические и практические выводы могут служить научным основанием для постановки дальнейших тифлопсихологических, тифлопедагогических, гигиенических и эргономических исследований по проблеме слабовидения с целью совершенствования учебной работы в специальных школах.

Автор выражает глубокую благодарность учителю и научному руководителю работ члену-корреспонденту АПН СССР Е. Н. Соколову, за руководство и обсуждение работ доктору медицинских наук Л. А. Новиковой, за доброе сотрудничество доктору психологических наук В. И. Лубовскому, офтальмологу М. А. Бляхер. Автор признателен руководству и педагогическому коллективу московской спецшколы для слабовидящих детей № 5, на базе которой были проведены исследования.

ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ
ПРОБЛЕМЫ СЛАБОВИДЕНИЯ

К слабовидящим относятся лица с глазными заболеваниями, вызвавшими стойкое понижение остроты зрения. Первоначально в категорию слабовидящих включали детей с остротой зрения на лучшем глазу с коррекцией от 0,05 до 0,2. В последнее время в связи с повышением требований и высокой нагрузкой в массовых школах к категории слабовидящих, подлежащих обучению в спецшколах, стали относить детей с остротой зрения 0,05—0,3. Кроме того, в школы для слабовидящих принимаются дети с остротой зрения 0,4 и выше при наличии прогрессирующих или рецидивирующих заболеваний, астенопических явлений (согласно инструкции по приему детей в спецшколы от 1974 г.).

Ряд экономических, социальных, демографических факторов, совершенствование медицинской помощи привели к значительному уменьшению числа абсолютно слепых и частичнозрячих детей (острота зрения 0,01—0,04). В то же время увеличилось количество учащихся, которые подлежат переводу из школ слепых в школы для слабовидящих [М. И. Земцова, 1967]. При обследовании детей с нарушениями зрения выявлено 24,1% слепых и 75,9% слабовидящих; более половины практически слепых имели остаточное зрение 0,01—0,04 [М. И. Земцова, А. Н. Гнеушева, В. Г. Дмитриев, 1975]. Таким образом, в настоящее время основной контингент специальных школ для детей с нарушениями зрения (слепых и слабовидящих) составляют слабовидящие учащиеся (около 80%).

1. ПРИЧИНЫ СЛАБОВИДЕНИЯ

Основная причина слабовидения — осложненные аномалии рефракции, наблюдающиеся у 52—54% учащихся спецшкол для детей с нарушениями зрения [Н. Г. Крачковская, 1952; М. И. Земцова и др., 1975]. Среди них первое место занимает высокая миопия — 67—74%, по данным Н. Г. Крачковской [1952]. В контингенте всех слабовидящих высокая близорукость, по данным разных исследований, составляла 26,5 [Н. В. Шубина, 1968а], 24 [Э. С. Аветисов и др., 1973] и 33,6%

[М. И. Земцова и др., 1975]. Осложненная миопия значительно ограничивает трудоспособность в молодом и зрелом возрасте и стоит на первом месте среди заболеваний, ведущих к инвалидности по зрению [К. В. Трутнева, 1972]. Среди инвалидов по состоянию зрения от 25 до 44,6% имеют высокую близорукость. Высокая дальнорукость и дальнорукый астигматизм, осложненные рефракционной амблиопией, наблюдаются в 16,4% случаев [М. И. Земцова и др., 1975].

Довольно часто к слепоте и слабовидению у детей приводят заболевания сетчатки и зрительного нерва. В сводке данных ряда исследователей, представленной Э. С. Аветисовым и др. [1973], дегенерации сетчатки составляли от 9 до 41,7%. Среди них большой удельный вес занимают дегенерации желтого пятна (формы Штаргардта, Беста, пигментная дистрофия, беспигментная форма и т. д.). Атрофия зрительных нервов составляла 13,1 [Н. В. Шубина, 1968а], 4,9—31,1 [Э. С. Аветисов и др., 1973] и 7,8% [М. И. Земцова и др., 1975].

Частыми причинами слабовидения являются помутнения сред глаза. Помутнения роговицы наблюдались у 13 [Н. Г. Крачковская, 1952] и 7,8% [Н. В. Шубина, 1968а] слабовидящих. Заболевания хрусталика (катаракта и афакия) составляли: 5 [Н. Г. Крачковская, 1952], 16,8 [Н. В. Шубина, 1968а], 11,4—44,1 [Э. С. Аветисов и др., 1973] и 19,8% [М. И. Земцова и др., 1975]. Успехи хирургического лечения привели к тому, что 75% детей с врожденными катарактами могут обучаться зрячим способом в школах слабовидящих [А. В. Хватова, 1979].

Причинами слепоты и слабовидения являются микрофтальм и анофтальм — 10—48,4%; гидрофтальм — 6,5—12,2% [Э. С. Аветисов и др., 1973].

Одна из причин слабовидения детей — наличие нистагма, сочетающегося с нарушением аппарата центрального зрения [Э. С. Аветисов и др., 1979].

В последние десятилетия существенно изменилось соотношение врожденных и приобретенных заболеваний, вызывающих снижение зрения. Это обусловлено изменением форм заболеваний, ликвидацией бленнорреи, трахомы и т. д. С 1954 по 1971 г. удельный вес врожденной патологии органа зрения изменился от 42 до 83,7% [Э. С. Аветисов и др., 1973]. Изучение состава спекшклов для детей с нарушениями зрения, проведенное М. И. Земцовой и др. [1975], выявило, что врож-

денными были 84,5% всех случаев слабовидения. Среди врожденной патологии ведущее место занимают наследственные заболевания. К слепоте наиболее часто приводят дегенерации сетчатки, микрофтальм, катаракты, гидрофтальм. Среди причин слабовидения преобладали аномалии рефракции (особенно высокая близорукость), дегенерации сетчатки, афакия и т. д.

Обследование учащихся спецшколы № 5 Москвы в 1979/80 учебном году, проведенное офтальмологом М. А. Бляхер, выявило следующее распределение заболеваний органа зрения: миопия и миопический астигматизм — 28,1%, гиперметропия и гиперметропический астигматизм — 20,2%; заболевания хрусталика — 14,7%, частичная атрофия зрительных нервов — 11%, дистрофия сетчатки — 8%, врожденные аномалии развития — 7,6%, глаукома — 1,6%, прочие — 8%.

Итак, по данным разных исследователей, процентное соотношение заболеваний органа зрения, приводящих к слабовидению, различно. Тем не менее все они указывают, что основной клинической формой слабовидения являются осложненные аномалии рефракции, среди которых ведущее место принадлежит миопии высокой степени.

Патологические процессы, связанные с указанными выше заболеваниями, приводят не только к снижению остроты зрения, но и к нарушениям ряда функций, реализующих зрительное восприятие. Специфика функционирования зрительной системы слабовидящих, возможно, обуславливает особенности формирования высших корковых функций, описанные в ряде тифлопсихологических работ.

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫСШИХ КОРКОВЫХ ФУНКЦИЙ СЛАБОВИДЯЩИХ ШКОЛЬНИКОВ

Зрительное восприятие слабовидящими отдельных изображений, рисунков и картин исследовалось в небольшом числе работ. У детей младших классов школы слабовидящих наблюдались трудности, не коррелирующие с остротой зрения, при опознании рисунков и картин. Мелкие детали изображений часто не различались [В. А. Феоктистова, 1956]. Выявлены следующие нарушения восприятия рисунков: замедленность, отрывочное описание, связанное с узостью обзора, неточность, про-

пуски деталей изображений. Вследствие неясного восприятия отдельных элементов рисунков и неточности представлений нередко формировались ошибочные версии относительно изображенного на рисунке. Наблюдавшееся у слабовидящих рассматривание рисунка по частям приводило к затруднениям в осмысливании его содержания. Не обнаружено прямой зависимости указанных особенностей зрительного восприятия от степени снижения остроты зрения [Ю. А. Кулагин, 1967]. В других исследованиях показана замедленная и нечеткая идентификация фигур по следу образца, связанная со слабостью следов зрительного восприятия. При краткой экспозиции рисунка имело место нарушение восприятия пространственных отношений между изображенными на нем предметами [М. Б. Эйдинова, 1967].

В тахистоскопическом исследовании грубое снижение скорости зрительного восприятия геометрических фигур, цифр, буквосочетаний установлено при частичной атрофии зрительных нервов, дегенерации желтого пятна, афакии, вторичной катаракте, глаукоме. В большом числе случаев аномалий рефракции скорость восприятия была высокой [Е. М. Украинская, 1970]. Замедленность, фрагментарность, нечеткость, искажения восприятия отмечались у слабовидящих при предъявлении им предметных изображений и геометрических фигур [И. М. Романова, 1978].

Особенности восприятия слабовидящими учебного материала описываются в педагогических работах. Дети четко не различают линии в тетрадах и поэтому пишут косо, неразборчиво, не различают детали на географических картах, деления на шкалах приборов и т. д. [Н. Г. Крачковская, 1952]. Снижается скорость и появляются ошибки при чтении. У слабовидящих с аномалиями рефракции и помутнениями сред глаза показатели скорости и правильности чтения лучше, чем при заболеваниях сетчатки и зрительного нерва [Н. Б. Коваленко, 1970]. При обучении чтению основные причины оптико-гностических нарушений — нерасчлененность зрительного восприятия, смешение сходных форм, несформированность пространственных представлений [Н. А. Крылова, 1975].

Выявлено отрицательное влияние снижения зрения на формирование графических навыков письма. В процессе обучения слабовидящих письму наблюдались искажения элементов букв, их неправильное расположе-

ние относительно друг друга в словах, строках, замены букв, зеркальное написание, пропуски элементов и др. Это объясняется несформированностью, неопределенностью и неустойчивостью зрительных представлений о структуре букв [С. Л. Коробко, 1973; Н. А. Крылова, 1979].

Представления слабовидящих о предметах окружающего мира, как отмечалось в некоторых работах, ограничены, схематичны, недостаточно полны и часто неправильны. Дети имели неточные представления о форме, размерах, цвете предметов, растений, животных [Т. Н. Головина, 1954]. У слабовидящих младших школьников с низкой остротой зрения (0,05—0,2) наблюдались трудности формирования и сохранения представлений о форме, величине, пропорциях предметов и изображений. Темп формирования представлений при зрительном восприятии изображений был замедлен. Сформированные представления оказывались неполными, недостаточно четкими, расплывчатыми, недифференцированными, в некоторых случаях ошибочными, нестойкими. Иногда отмечался схематизм и вербализм представлений — словесное описание предметов и изображений без опоры на наглядные образы [А. И. Зотов, 1970; Г. М. Милаева, 1970, и др.].

Память младших слабовидящих школьников характеризовалась меньшей продуктивностью сравнительно с нормой, снижением запоминания наглядного материала [В. А. Лони́на, 1967]. Возможно, что эти особенности памяти слабовидящих обусловлены недостаточной полнотой, четкостью и стойкостью, низким уровнем обобщенности представлений, связанным со слабой дифференцировкой существенных и второстепенных признаков изображений. Значительно снижен уровень долговременной зрительной памяти по сравнению с долговременной слуховой памятью у младших слабовидящих, а также сравнительно с долговременной зрительной памятью нормальновидящих. Это объясняется более быстрым угасанием временных связей, сформированных в процессе зрительного восприятия [Е. С. Нарышкина, 1979].

Формирование мышления слабовидящих имеет ряд особенностей. Отмечались трудности установления смысловых связей между объектами, изображенными на картинке [Ю. А. Кулагин, 1967], затруднения при классификации предметов [В. А. Лони́на, 1967]. У детей пер-

вых классов операции анализа, сравнения, обобщения сформированы в разной степени, свидетельствующей в большинстве случаев об отставании в развитии мышления. Для слабовидящих младших школьников характерно недостаточное развитие наглядно-образного и наглядно-действенного уровней мыслительной деятельности, что определяло своеобразие конкретно-понятийного мышления и трудности в решении математических задач. Причины этого — нарушения зрительного восприятия и ограниченный наглядно-действенный опыт слабовидящих [Т. П. Назарова, 1975]. У некоторых слабовидящих нарушения предметных обобщений оказывали влияние на формирование речи [С. Л. Коробко, 1973].

Итак, установлены изменения качества зрительного восприятия: снижение его точности, уменьшение полноты, фрагментарность, отсутствие тонкого различения деталей изображений, замедление скорости. При обучении чтению и письму наблюдались нарушения восприятия графического изображения букв и их элементов, трудности в анализе слов, вычленении букв, слогов и т. д. Вместе с тем не обнаружено строгой зависимости особенностей зрительного восприятия от остроты зрения. Это указывает на то, что острота зрения не является единственным и достаточным показателем информационных возможностей зрительной системы и диктует необходимость изучения других визуальных функций слабовидящих. Нарушения зрительного восприятия оказывали влияние на формирование представлений, памяти, мышления слабовидящих младших школьников и определяли отставание в развитии познавательной деятельности на начальных этапах обучения. Отсутствие зрительного восприятия обуславливало своеобразие развития высших корковых функций у слепых детей дошкольного возраста [Л. И. Солнцева, 1978].

В данном разделе очень кратко затронуты только те особенности высших корковых функций слабовидящих, которые могут быть связаны с наличием у них зрительного дефекта. Систематические исследования познавательной деятельности школьников с нарушениями зрения изложены в ряде других монографий [А. Г. Литвак, 1972, 1973; Особенности познавательной деятельности слепых и слабовидящих школьников, 1968—1975, и др.].

3. ВОПРОСЫ КОМПЕНСАЦИИ СЛАБОВИДЕНИЯ

Компенсация — это приспособляемость организма в случае полного или частичного нарушения структуры и функции какого-либо органа. При частичном повреждении зрительных функций замещение возможно за счет оставшихся сохранными механизмов зрительной системы с участием других структур мозга.

В тифлопсихологии придается первостепенное значение компенсации нарушений зрительного восприятия, обуславливающих своеобразие психического развития слепых и слабовидящих детей [Ю. А. Кулагин, 1969; А. Г. Литвак, 1971; Л. И. Солнцева, 1978, и др.]. Физиологический аспект компенсации слепоты исследовался Л. А. Новиковой [1966]. Разработана психологическая система компенсации слепоты у детей дошкольного возраста. Сущность этой системы состоит в формировании компенсаторного развития высших психических функций, что обеспечивает возможности полноценного отражения окружающего мира в условиях отсутствия зрительного восприятия у слепых [Л. И. Солнцева, 1978].

Компенсация слепоты и слабовидения — результат взаимодействия биологических и социальных факторов [А. М. Зимкина, 1956; А. Г. Литвак, 1971; Л. И. Солнцева, 1978]. В этом разделе затронуты только биологические механизмы компенсации слабовидения.

До настоящего времени научно не разработана психофизиологическая система компенсации нарушений зрения при слабовидении. Наблюдения специалистов свидетельствуют о том, что у многих слабовидящих компенсация некоторых нарушений зрительных функций формируется эмпирически. Чтение на близком расстоянии (5—10 см) монокулярно с выключенной конвергенцией, различение цветов по яркости и насыщенности можно рассматривать как компенсаторные приемы. Большой размах движений головы и глаз в процессе чтения и рассматривания изображений компенсирует сужение поля зрения. При грубых повреждениях в сетчатке глаза области наилучшего видения (макулы) за счет сохранных элементов формируется новая «функциональная макула». Все эти данные свидетельствуют о возможности разработки психофизиологической системы компенсации слабовидения. Физиологический фактор компенсации зависит от характера патологиче-

ского процесса, определяющего степень нарушения структуры и функции, а также вида деятельности, способствующего формированию определенного типа временных связей [А. М. Зимкина, 1956].

Следовательно, при разработке системы компенсации слабовидения необходимо знать, какие нарушенные механизмы должны быть компенсированы в разных случаях патологии. Другими словами, механизмы нарушения зрительных функций должны служить физиологическими ориентирами в разработке системы компенсации. Таким образом, наиболее рациональные, целенаправленные и эффективные компенсаторные мероприятия и приемы могут быть разработаны с учетом характера, структуры, глубины зрительного дефекта, на основе знаний о механизмах нарушенных функций, в результате специального обучения определенным способам зрительного восприятия.

4. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В КОМПЛЕКСНОМ ИЗУЧЕНИИ ПРОБЛЕМЫ СЛАБОВИДЕНИЯ

Тифлопедагогический и тифлопсихологический аспекты. Значение психофизиологических исследований зрительных функций для *тифлопедагогики* определяется тем, что учебный процесс в школах для слабовидящих построен в основном на зрительном восприятии при чтении текстов, письме, определении показаний приборов во время выполнения лабораторных заданий и т. д. Поэтому особенности зрительного восприятия влияют на усвоение знаний, овладение трудовыми навыками. В реальных условиях обучения восприятие обеспечивается всем комплексом зрительных функций. В связи с этим для оценки информационной способности зрительного анализатора учащихся в учебном процессе необходимо не только определение остроты зрения, но и учет состояния ряда основных функций.

Одна из важнейших проблем дефектологии — дифференциация обучения аномальных детей на основе глобального представления о дефекте (первый этап) и глубоких разносторонних исследований особенностей развития детей с парциальными дефектами (второй этап) [Т. А. Власова, 1971]. В частности, ставится вопрос о дифференциации обучения слабовидящих, научном обосновании принципов комплектования классов.