

# Психофизиологические особенности зрительного восприятия детей 7-10 лет

№59-2, 14.02.2017

## медицинские науки

Спасенникова Елизавета Владимировна, студент

Северный (Арктический) федеральный университет

Спасенников Борис Аристархович, доктор наук, профессор, главный научный сотрудник

НИИ ФСИН России

ЗРИТЕЛЬНОЕ ВОСПРИЯТИЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ ФИЗИОЛОГИЯ ДЕТИ 7-10 ЛЕТ

В статье рассмотрены психофизиологические особенности школьников младших классов начальной школы.

## Похожие материалы

[О результатах инновационной фармакотерапии в онкологии](#)

[О снижении показателей смертности в результате применения инновационной фармакотерапии в онкологии](#)

[О проведении XIII «Вейновских чтений»](#)

[Медико-социальное исследование: женщины в местах лишения свободы](#)

[Мексидол и феназепам: 30-летний опыт клинического изучения. Заключение](#)

Образовательная деятельность школьника в младших классах начальной школы связана с деятельностью многих органов и систем. При недостаточной их зрелости могут возникать трудности, препятствующие успешному освоению знаний, появлению умений и навыков. Поэтому надлежало исследование возрастных особенностей функционирования этих органов и систем, среди которых весьма важное место занимает зрительная система, является актуальным и значимым.

Вопросы возрастных особенностей зрительного восприятия школьника младших классов (далее – ЗВШ), остаются во многом не изученными. Разработанный и внедренный в практику комплексный метод, предложенный М. Frostig и модифицированный М.М. Безруких и Л.В. Морозовой [3], позволяет оценивать у младших школьников такие компоненты ЗВШ как зрительно-моторная координация (далее – ЗМК), константность, зрительно-пространственное восприятие, помехоустойчивость, а также целостность зрительного восприятия.

При исследовании этим методом первоклассников г. Архангельска и г. Москвы [20] выявлена гетерохронность созревания ЗВШ, зависимость его уровня пола (у девочек он

выше), от региона (в г. Москве выше, чем в г. Архангельске), от уровня внимания (у детей с признаками СДВГ ниже), а также, к сожалению, высокий процент школьников, начинающих обучение в школе при низком уровне ЗВШ. В г. Архангельске и г. Москве число таких школьников достигает 70%.

Внедрение в практику таблиц повышенной точности [22], которые позволяют оценивать остроту зрения от 4,0 до 0,1; исследовать индивидуальные и возрастные особенности функционирования фокусировки получаемого изображения на сетчатке глаза (при определении остроты зрения с шести расстояний и выделения «идеального», близорукого, дальнозоркого и промежуточного типов фокусировки) позволили уточнить вопрос о возрастной динамике остроты зрения, а также механизмах фокусировки изображения на сетчатке глаза. Сегодня изучены вопросы зависимости остроты зрения у ребенка от его пола и наличия различных неблагоприятных факторов [24], что позволяет перейти к следующему шагу исследований, предусмотренному темой нашей курсовой работы.

Необходимость дифференцированного подхода к обучению и воспитанию ребенка, основанного на его индивидуальных особенностях психофизиологического развития, связанных со спецификой обработки сенсорной информации определяет актуальность нашего исследования.

Цель исследования – изучить психофизиологические особенности зрительного восприятия у детей 7-10 лет.

По данным литературы непосредственное чувственное познание окружающего составляет необходимую основу представлений и понятий ребенка об объективной действительности, именно поэтому исследование восприятия имеет важное теоретическое и практическое значение. Формирующиеся на основе определенных видов практической деятельности познавательные процессы создают необходимые психологические предпосылки для овладения новыми, более сложными видами практической деятельности, а последние, в свою очередь, обуславливают переход восприятия на более высокую ступень развития. В познавательной деятельности человека ведущая роль принадлежит зрительному восприятию. Именно зрительное восприятие позволяет получить 90% информации о внешнем мире.

Принципиально устройство глаза у всех людей одинаково, а образ одного и того же мира, строящегося с помощью глаза, у многих людей может быть совершенно различным. То есть люди имеют одинаковое телесное устройство глаза и индивидуальное устройство зрения, восприятия мира. Зрение дано человеку от рождения, а образ, картину мира, нужно научиться строить самому. Зрение не только составная часть любого действия, но и само становится видом человеческого действия, а именно, перцептивным действием.

Зрительное восприятие мы рассматриваем как сложную систему перцептивных и опознавательных действий, среди которых следует выделить: обнаружение объекта; выделение в объекте элементов контура и отдельных признаков, соответствующих задачам восприятия; выделение контура с его первичной обработкой; опознание известных предметов, протекающее в двух формах – поэлементное сличение или одномоментное узнавание [34]. Этап ознакомления с выделенным перцептивным содержанием наиболее сложно организован в сравнении с этапом обнаружения.

Направленность перцептивных действий по различению и выделению наиболее информативных сенсорных признаков объекта (контур, размер, форма, расположение, детали, цвет и т.д.) зависит от свойств воспринимаемого и поставленной задачи [13].

Построение зрительного образа осуществляется через активное раскрытие его стимульной структуры, а интегрирование признаков в целостный образ совершается путем визуального синтеза. Зрительный образ – «интегральный перцептивный образ» [33], свойства которого зависят от системы, которую образуют воспринятые признаки. Формирование зрительных образов следует считать полисистемным процессом, который включает анализ сенсорных признаков объектов и отражает их взаимосвязи, что осуществляется с помощью перцептивных действий, которые направлены на различение информативных признаков объектов.

Сложно разделить восприятие (первичное построение зрительного образа) от акта опознания. Процесс опознания при зрительном восприятии рассматривается двумя наиболее принятыми теориями. Согласно одной опознание симультанно, так как зрительная система функционирует подобно экрану. Симультанность опознания – следствие сукцессивного процесса, состоящего из последовательных операций. А.Р. Лурия сформулировал идею о симультанном и сукцессивном синтезах в познавательных процессах [19]. Доказано, что в онтогенезе человека происходит постепенное формирование симультанности опознания как генетически вторичного по отношению к перцептивным действиям, которые сукцессивны [13]. Перцептивный образ сличается с эталоном, который хранится в памяти. Гипотеза о сличении выдвигалась еще профессором И.М. Сеченовым [25]. Неясно, является ли сличение поступающей информации с эталонами памяти параллельным или последовательным. Вероятно, что последовательное сличение признаков наблюдается при сукцессивном опознании, а при переходе от сукцессивного к симультанному процесс сличения реализуется только по наиболее значимым признакам.

Одномоментное опознание совершается вследствие совпадения воспринимаемого изображения с интегральным эталоном, который хранится в памяти. Симультанное опознание связано не с проверкой отдельных признаков, а с целостным образованием, включающим группу признаков. При симультанном опознании происходит не сокращение опорных точек, а интегрирование признаков в целостную оперативную единицу зрительного восприятия.

То есть выделяется два вида зрительного опознания. Первый – развернутый во времени, сукцессивный процесс, который включает перцептивные действия, направленные на обнаружение и выделение информативных признаков, после их идентификации и синтезирования происходит категоризация. Второй вид – одноактное, мгновенное опознание. Переход от первого ко второму осуществим при формировании «оперативных единиц восприятия». Оба вида опознания образов имеют место на всех этапах онтогенеза [14].

Традиционным теориям восприятия противостоит теория Дж. Гибсона, которую автор назвал «непосредственной» [8]. Однако объем курсовой работы позволяет лишь вспомнить о ней. Отсутствие единой теории психологических механизмов зрительного восприятия значимость уточнения связей между психологическими закономерностями и физиологическими механизмами зрительного восприятия.

Опознание сложных изображений происходит с учетом формирующегося в процессе обучения механизма выбора из имеющихся зрительных образов.

Зрительная система (передачи и обработки информации) делится на три блока [9]. Первый – первичной обработки информации (сетчатка глаза и наружное коленчатое тело), выполняющий функции выделения сигнала, снятия «избыточности» в сигнале, инвариантного к некоторым преобразованием описания изображений. Второй –

выделения признаков (зрительная зона коры). Третий – принятия решений об изображении (вероятно нижняя задневисочная область коры), на выходе из которого возникают коды зрительной системы. Существует выход на коды из второго блока, а также прямая связь первого и третьего блоков. Учитывая, что созревание каждого блока в процессе происходит гетерохронно, можно выдвинуть гипотезу, что в разные возрастные периоды интенсивность включения этих блоков в процесс восприятия различна. В пользу этого взгляда говорят результаты исследований Д. Хьюбела и Т. Визела [31; 36].

Психофизиологии известно, что зрительное восприятие – одна из наиболее важных форм общего развития человека. Развитие зрительно-пространственного восприятия – показатель общего развития младшего школьника.

Вопросы зрительного восприятия в детском возрасте приобретают важное прогностическое значение. Зрительное восприятие – сложная функциональная система, которая опирается на совместную работу ряда зон коры, каждая из которых может вносить свой вклад в построение активной перцептивной деятельности [17].

Достаточно долго кору наружной поверхности затылочной доли считали ответственной за зрительный гнозис. Однако, двустороннее удаление нижневисочной, а не затылочной коры у обезьян приводила к нарушению узнавания знаковых предметов и различения геометрических фигур [21], то есть зона, поражение которой приводит к расстройству зрительного гнозиса, выходит за пределы затылочной доли. Стриарные отделы мозга – первая из многих зрительных зон, в каждой из которых представлено поле зрения. Вместе эти зоны головного мозга образуют «поскутное одеяло», покрывающее затылочную кору и простирающее вперед на заднюю височную и заднюю теменную кору [32].

Особая роль в зрительном гнозисе отводится височным долям. При этом существуют определенные различия в роли передних и задних отделов височных долей. Задневисочные отделы принимают участие в анализе и запоминании формы неправильных геометрических фигур. Задние и передние отделы правой височной доли имеют определенную роль в выделении полезного зрительного сигнала из помех.

Зрительное восприятие – сложная функциональная система, опирающаяся на совместную работу ряда корковых зон, каждая из которых вносит свой собственный вклад в построение активной перцептивной деятельности.

Ряд исследований посвящены изучению участия правого и левого полушарий в перцептивных процессах. Различный вклад полушарий в перцептивную деятельность связан со многокомпонентной структурой перцептивных процессов. Субстрат этих процессов – тесное функциональное взаимодействие правого и левого полушария, каждое из которых вносит свой вклад [19]. Нарушение перцептивных процессов могут возникать при поражении любого полушария, существует взаимодействие двух полушарий в процессах зрительного восприятия, причем роль каждого из них может меняться в зависимости от задач с которыми связана деятельность, от возрастной их сформированности, индивидуальных особенностей деятельности и др.

При решении невербальных зрительно-пространственных задач доминирующим считается правое полушарие [16]. Однако есть представления о том, что зрительное восприятие не может быть обеспечено участием лишь одного правого полушария [26]. Асимметрия четко выявляется при включении высоких уровней переработки сенсорной информации, которые связаны с осознанием образов, сохранением их (память),

мысленными преобразованиями, но сама межполушарная асимметрия формируется в процессе возрастного развития.

Стимулы, называемые невербализуемыми, например, бессмысленные фигуры, закорючки, узоры разного рода, для которых нет сложившихся названий, лучше опознаются при предъявлении их в левой половине поля зрения, откуда информация направляется в правое полушарие.

Правое полушарие связано с узнаванием незнакомых лиц. Оно преобладает при решении задач оценки пространственных свойств стимула (например, определение местоположение точки внутри фигуры или взаимного расположения нескольких точек).

Задачи, которые требуют анализа временных отношений оптимально решаются левым полушарием, правое полушарие специализировано для анализа пространственных отношений. Вероятно, превосходство одного из полушарий в зрительном восприятии зависит не сколько от вербального или невербального характера стимулов, сколько от характера решаемой задачи [12].

На формирование зрительного восприятия оказывает влияние и низкая сформированность межполушарного взаимодействия. Возрастная динамика функциональной организации мозга заметна при анализе становления механизмов межполушарного взаимодействия. Первоначально у детей наиболее значимы психические процессы, связанные с функционированием правого полушария. Постепенно, в ходе созревания мозговых структур и формирования осознанно-произвольной психической деятельности, возрастает значение структурам левого полушария.

Высшие психические функции системны, имеют сложную психофизиологическую основу [18]. Системная организация интегративной деятельности мозга постепенно складывается в процессе индивидуального развития, определяя специфику осуществления психофизиологических функций ребенка на разных этапах его развития [28].

Итак, зрительное восприятие – сложный, комплексный процесс, включающий различные структурные компоненты. После поступления ребенка в школу на первый план выступают те области зрительного восприятия, которые непосредственно влияют на процесс обучения письму, чтению. Среди них константность восприятия, пространственная ориентация, зрительно-моторные координации, помехоустойчивость при восприятии.

Выдающийся отечественный ученый И.М. Сеченов выдвинул положение о значимости изучения онтогенеза интегративной функции головного мозга для понимания целостной психической деятельности и закономерностей её формирования в процессе развития. Первоначально формируются связи чувствительного звена с моторным аппаратом, что обеспечивает переключение от ощущения света к «умению» смотреть [25]. Именно активность процесса восприятия становится основанием рассматривать его в качестве системного акта, не ограничивающегося дифференцированным анализом стимула на этапе сенсорного звена, но реализующегося при участии различных отделов головного мозга [2].

Контакт ребенка с окружающим миром зачастую зависит от уровня развития его церебрального аппарата, который осуществляет прием и переработку сенсорной информации. В результате гетерохронности созревания структур мозга в онтогенезе появляется разная степень их соучастия в приеме и анализе внешних сигналов,

специфического характера воспринимающей функции головного мозга на разных этапах индивидуального развития [29].

Профессор Л.С. Выготский предложил рассматривать процесс становления восприятия в онтогенезе в качестве поступательного [7]. На низшей генетической онтогенетической ступени возникают функциональные соотношения между процессами восприятия и памяти, что позволяет вносить некоторые изменения в процесс формирования образов с учетом прошлого опыта. На более высокой ступени, в более старшем возрасте, происходит соединение процесса восприятия с аппаратом понятийного мышления, что обеспечивает его осмысленность. Это особенности восприятия возникают в процессе взаимодействия с иными психическими функциями.

Один из значимых факторов, который существенно изменяет состояние реагирования, организации и реализации деятельности, является непроизвольное и произвольное внимание. Внимание – важнейший фактор интегративной деятельности головного мозга, сохраняющий это функциональное назначение на всех этапах индивидуального развития ребенка. Л.С. Выготский убедительно показал, что общего внимания к ситуации у детей недостаточно для того, чтобы адекватно осуществлять заданную деятельность, которая требует вычленять конкретные значимые признаки обстановки и концентрации на них. Основа оптимальной регуляции процесса восприятия или иной формы интегративной деятельности головного мозга – возможность центрально обусловленного, активного определения степени реактивности различных систем, а также характер протекания их реагирования в конкретной ситуации. Процесс восприятия обуславливает формирование программ или модели желаемого будущего. Это – основа произвольной регуляции [5].

Исследования онтогенеза показали, что регуляция деятельности системы восприятия может формироваться длительно в постнатальном развитии. У детей до 6 лет контроль за восприятием формируется при участии задних отделов головного мозга. Позже эта функция переходит к гипотезам, планам, что осуществляется с включением передних отделов головного мозга, прежде всего, лобных долей [17]. Созревание лобной коры больших полушарий, интенсивно протекающее в возрасте до 9 лет, – морфофункциональная основа развития механизмов корковой регуляции [11]. Процесс формирования регуляции и контроля воспринимающей системы головного мозга происходит в онтогенезе гетерохронно в течении длительного периода. Зрительное восприятие ребенка следует рассматривать как действие, которое формируется и развивается после его рождения ребенка.

Процесс развития физиологического аппарата глаз, сенсорно-перцептивных процессов проходит от момента рождения и до 15 лет. Полноценное восприятие проходит ряд этапов становления, которые различаются составом перцептивных действий [37], механизмов включения мозговых структур в этот процесс, функциональной и морфологической зрелостью различных корковых структур [27].

Сегодня уже известно, что поведение обеспечивается за счет систем, которые сформировались в ходе индивидуального развития [1]. Для полноценного функционирования механизмов зрительного восприятия большое значение имеет зрительный опыт. При сенсорной депривации эти процессы замедляются или останавливаются совсем. В экспериментальных исследованиях, выполненных на животных, выявлена роль зрительной афферентации для становления системы корковых связей, определяющих детекторные свойства нейронов, которые анализируют сенсорные признаки объекта [31]. Ограничение или выключение зрительного опыта может привести к грубым нарушениям функции корковых зрительных центров, подкорковых образований головного мозга и сетчатки глаза.

Такое ограничение зрительного опыта человека в раннем возрасте может привести к серьезным изменениям функционирования ассоциативных областей головного мозга и оказать отрицательное влияние на становление психофизиологических механизмов зрения. Зрительная система человека крайне чувствительна к ограничению восприятия до 7 лет. Так, что удаление катаракты рожденному слепым не обеспечивает полноценного развития зрения, если операция выполняется уже в зрелом возрасте. Развитие зрения человека, восприятия окружающего мира продолжается всю жизнь. Исследование слепых от рождения, которые прозрели после офтальмологической операции доказывает, что ребенок должен учиться видеть. После операции человек выделяет фигуру из фона, так как эта операция не требует обучения, выполняется врожденными механизмами. Но опознать фигуру визуально он не может, даже если был знаком с ней по прежнему опыту [10].

Существенное значение начинают приобретать исследования зрительного опыта, так как появляется больше данных о его ведущей роли в пространственном, когнитивном развитии.

Зрение дает ребенку максимальный объем информации о внешнем мире. Нейрокогнитивное учение уделяет основное внимание стимулирующей роли зрительного анализатора в развитии церебральных структур. Зрительная депривация негативно влияет на интегративную функцию головного мозга. Зрительная информация позволяет интегрировать информацию из других модальностей и облегчает формирование мысленных образов [6]. Отсутствие зрительного опыта отрицательно влияет на моторное, когнитивное, поведенческое развитие ребенка. Ребенку с поражением зрительного анализатора не хватает внешней стимуляции для активизации церебральной деятельности. В результате этого закрепляются стандартные, стереотипные движения.

Информационный зрительный поток имеет позитивную роль для формирования познавательного интереса к окружающему миру. Без этого поведение формируется прежде всего на эмоциональном уровне. Поэтому дети с дефектами зрения активно реагируют прежде всего на приятные звуки, играют со знакомыми игрушками, демонстрируя низкую реакцию на новые предметы. Исследовательская активность таких детей весьма ограничена. Отношение к внешнему миру – достаточно.

Зрительный анализатор – интегрирующий фактор в психическом развитии ребенка. Он создает базу для общения и социального взаимодействия. Именно зрение способствует структуризации информации, поступающей от других анализаторов. Слепота отрицательно влияет на целостную картину воспринимаемого мира.

Итак, серьезные дефекты зрения и механизмов зрительного восприятия приводят к информационному дефициту, а также к нарушению механизмов обработки информации [6].

В основе возрастной специфики восприятия лежит гетерохронное морфофункциональное развитие зрительного анализатора и различных структур головного мозга. Структуры головного мозга, которые вовлекаются в восприятие, достигают полного развития на разных этапах онтогенеза. Нейронная организация, которая участвует в анализе зрительных стимулов, весьма изменяется в 6-7-летнем возрасте. С 6-летнего возраста отмечается качественная перестройка в системе восприятия. Генерализованное однотипное реагирование преобразуется в регионарно-специфический анализ и переработку стимула в отдельных зонах коры головного мозга [28]. Усиливается функциональная активность непроекционных областей головного мозга и возникает четкая специализация корковых. Если у детей 3-4 лет наблюдается однотипное

вовлечение проекционных и ассоциативных областей коры в первичные этапы анализа, то у детей 9-10 лет в реализацию заключительных этапов анализа включаются непроекционные отделы головного мозга. В 6-7-летнем возрасте обнаруживаются фокусы максимальной активности, которые расположены в премоторных и затылочных зонах при осуществлении операции выделения контура; в височно-теменно-затылочной зоне при воздействии стимулов, которые требуют решения сложной сенсорной задачи [4].

Височно-теменно-затылочная кора становится в 6-7-летнем возрасте наиболее реактивной. Связь этого участка коры с формированием зрительного образа подтверждается с данными, свидетельствующими о невозможности опознания изображения после разрушения этого отдела головного мозга. Вызванные потенциалы в этой части головного мозга наиболее реактивны в 6-7 лет и имеют максимальные амплитудные значения [15].

Включение лобной коры головного мозга определяет системную организацию зрительного восприятия, его функциональный характер. Вовлечение ассоциативных зон в процесс зрительного восприятия возрастает в ситуации восприятия значимых стимулов. Способность к различию зрительных стимулов по информационной значимости связана с включением фронтальных отделов коры в организацию целенаправленной деятельности [23].

К 7-летнему возрасту в основном заканчивается формирование поверхности ассоциативных областей и дифференцировка отдельных слоев церебральной коры [10]. В этом возрасте наблюдается улучшение перцептивных процессов: соотнесение предметов с эталонами, выбор фигуры из ряда подобных, подвергнутых трансформации.

Решающее значение в опознании зрительных образов принадлежит ассоциативным лобным и нижнетеменным структурам неокортекса [30]. Дети 7 лет быстро ориентируются в предъявленном наборе стимулов. С этого возраста эталоны, обеспечивающие быстроту опознания, вырабатываются не только на легко различимые и знакомые изображения, как в 3-4-летнем возрасте, так и на незнакомые, трудно различимые [4]. Таким образом, возраст 7 лет можно назвать критическим периодом в формировании системной организации зрительного восприятия.

По данным Л.В. Морозовой в период возрастного развития от 6 до 8 лет происходит совершенствование системы зрительного восприятия, однако темпы его индивидуальны и зависят от большого количества внешних и внутренних факторов. Максимальное влияние на темп формирования зрительного восприятия оказывают морфологическая зрелость организма ребенка и морфофункциональная зрелость головного мозга. Структурные компоненты системы зрительного восприятия созревают гетерохронно. Соответствие темпов формирования зрительного восприятия возрастным нормативам по разным компонентам колеблется от 60 до 87%. Отмечены более низкие темпы формирования компонентов зрительного восприятия, имеющих сложную психофизиологическую структуру: зрительно-моторных интеграций, константности зрительного восприятия и зрительного анализа-синтеза. Эффективность формирования системы зрительного восприятия определяется характером перестроек внутрисистемного взаимодействия: с возрастом уменьшается число общих и отрицательных связей между элементами системы, формируются системообразующие комплексы, связывающие отдельные компоненты, имеющие общность психофизиологической структуры. Максимальное значение для эффективной реализации зрительного восприятия имеют факторы, объединяющие константность и помехоустойчивость зрительного восприятия, зрительно-моторные интеграции и зрительный анализ-синтез. У детей с разным темпом формирования зрительного восприятия выявлена специфика и асимметрия

активационных процессов коры головного мозга. Более высокие темпы формирования зрительного восприятия определяет большая активация правого полушария в состоянии готовности к зрительной деятельности и большая активация левого полушария при переходе к зрительной деятельности. У детей с разным темпом формирования зрительного восприятия выявлена специфика взаимодействия различных отделов коры больших полушарий. Для детей с низким темпом формирования зрительного восприятия характерно преобладание «правополушарной» стратегии зрительной деятельности и активное включение в зрительное опознание лобных областей коры. Сложность структуры зрительного восприятия, множественные взаимосвязи с другими показателями развития, влияние на успешность формирования многих когнитивных функций и ведущая роль в психофизиологическом статусе детей позволяют считать его интегральным показателем психофизиологического развития детей и создают возможность использовать «Методику оценки уровня развития зрительного восприятия» для оценки психофизиологической зрелости школьников младших классов [35].

Известно, что у девочек психофизиологическое созревание идет быстрее [189], и у девочек уровень развития ЗВ, как правило, выше, чем у мальчиков [120]. Данные Л.В. Морозовой подтверждают это мнение. Ученым выявлено, что во всех возрастных группах разница между ВЭК и ВН у девочек достоверно меньше ( $p < 0,05$ ), и количество девочек с низким и ниже среднего темпами формирования ЗВ меньше ( $p < 0,05$ ), чем мальчиков. Половых различий в темпах созревания помехоустойчивости нами не отмечено ( $p > 0,05$ ), среди девочек и мальчиков практически одинаковое количество имеют средний темп формирования помехоустойчивости (86-87% и 76-84% соответственно). [35].

Нами обследовано 98 учеников первых классов общеобразовательной школы города Архангельск в количестве (55 мальчиков и 43 девочки). Обследование детей проводилось в период с 12 по 26 ноября 2016 года с письменного согласия родителей и классного руководителя. На момент исследования все дети были здоровы.

Оценку уровня развития зрительного восприятия и отдельных его компонентов проводили по «Методике оценки уровня развития зрительного восприятия детей 5-7,5 лет» М. Безруких, Л. Морозовой [3]. Она позволяет своевременно диагностировать трудности зрительного восприятия, а также распознать их причину и возможно помочь в их коррекции. Методика проста в использовании и широко распространена при психофизиологическом обследовании детей.

Модифицированная методика включает в себя шесть субтестов, каждый из которых сконцентрирован на определении уровня развития одного из структурных компонентов зрительного восприятия:

- зрительно-моторная координация (субтест 1). Представляет собой выполнение заданий, в которых необходимо проводить непрерывные линии под различными углами от одной точки к другой, в определенных границах или повторяя заданный образец;
- фигурно-фонное различение (помехоустойчивость) (субтест 2). Включает в себя задачи на поиск определенных геометрических фигур, скрытых на фоне множества других. В заданиях фигуры пересекаются, так же в задачи включены «скрытые» геометрические фигуры;
- постоянство очертаний (константность) (субтест 3). Для успешного выполнения заданий субтеста необходимо найти центральную геометрическую фигуру, которая может иметь различные тона, размеры, текстуры и местоположение. Центральной фигурой для поиска рекомендуют круг и квадрат;

- положение в пространстве (субтест 4). Главной задачей в этом субтесте является опознание геометрических фигур, групп фигур и букв в сериях, которые повернуты или перевернуты;
- пространственные отношения (субтест 5). Состоит из заданий на анализ и копирование несложных форм, в виде линий различной длины и углов;
- комплексный субтест (субтест 6). Ставится задача анализа фигур с последующим завершением их недостающих частей в соответствии с заданным образцом.

Каждый учащийся выполнял все задания в ходе группового тестирования.

Оценка результатов каждого задания в субтесте проводилась с помощью балловой системы. Сумма баллов позволяет оценить то, насколько качественно были выполнены задания в каждом субтесте и во всей методике в целом. Такие первичные оценочные данные, отражают различные успехи детей разного возраста в выполнении заданий субтестов.

Полученные результаты подверглись статистической обработке в программе Microsoft Excel.

Интерпретация первичных результатов исследования в возрастные эквиваленты проводилась с помощью специализированной шкалы. Возрастной эквивалент – это расчетный показатель, он дает понять соответствие уровня развития отдельных компонентов зрительного восприятия определенному возрасту.

Например, если итог выполнения субтеста 1 равен 18 баллам, значит возрастной эквивалент будет соответствовать 7 годам, это говорит о том, что у этого ребенка уровень развития зрительно-моторных интеграций соответствует возрасту 7 лет.

Возрастной эквивалент позволяет понять, какие структурные компоненты зрительного восприятия запаздывают в формировании, по сравнению с возрастными характеристиками. Отличие возрастного эквивалента от нормативного значения характерного данному возрасту, отражает окончательный результат обработки.

При разности между значениями не более чем полгода, допускается судить о том, что темп развития зрительного восприятия у исследуемого соотносится с возрастными характеристиками, и допущений для возникновения сложностей, которые связаны со зрительным восприятием нет. Если разность между величинами находится в промежутке от полугода до года, то это является свидетельством о замедлении темпа формирования зрительного восприятия, необходимо внимательно отнестись к субтестам, в которых возрастной эквивалент ниже значений нормы. Разность более года свидетельствует о явных трудностях в развитии зрительного восприятия.

В зависимости от успешности выполнения заданий субтестов и всего теста в целом дети были рассортированы по 3 критериям: 1 – уровень развития зрительного восприятия (или какого-либо его компонента) выше возрастной нормы; 2 – уровень развития зрительного восприятия (или какого-либо его компонента) соответствует возрастной норме; 3 – уровень развития зрительного восприятия (или какого-либо его компонента) ниже возрастной нормы.

Полученные нами данные исследования уровня развития зрительного восприятия первоклассников свидетельствуют о том, что для большинства детей характерно соответствие возрастной норме: уровня развития зрительно-пространственного восприятия (субтест 5) (38%), константности восприятия (38%). Выявлены дети, имеющие показатели выше своих возрастных норм: по зрительному анализу-синтезу (42%),

зрительно-моторным интеграциям (43%), помехоустойчивости (53%). По уровню развития зрительно-пространственного восприятия (субтест 4) выявлены дети: соответствующие возрастной норме (49%) и показатели которых ниже возрастной нормы (49%).

Мальчики и девочки характеризовались одинаковым уровнем помехоустойчивости, зрительно-пространственного восприятия (субтест 4) и зрительного анализа-синтеза. Уровень зрительно-пространственного восприятия у мальчиков выше, чем у девочек. Девочки характеризовались более высоким уровнем зрительно-моторных интеграций и константности восприятия, по сравнению с мальчиками.

Таблица 1. Распределение первоклассников с разной успешностью выполнения методики оценки уровня развития зрительного восприятия (в процентах)

Компонент зрительного восприятия	Выборка (n = 98)	Уровень развития компонента		
		Высокий	Возрастная норма	Низкий
Зрительно-моторные интеграции (субтест 1)	Все дети	43	32	25
	Мальчики	42	37	21
	Девочки	43	27	30
Помехоустойчивость (субтест 2)	Все дети	53	35	12
	Мальчики	53	33	14
	Девочки	53	36	11
Константность восприятия (субтест 3)	Все дети	26	38	36
	Мальчики	21	42	37
	Девочки	31	34	34
Зрительно-пространственное восприятие (субтест 4)	Все дети	2	49	49
	Мальчики	2	49	49
	Девочки	2	49	49
Зрительно-пространственное восприятие (субтест 5)	Все дети	30	38	32
	Мальчики	35	35	30
	Девочки	27	40	33
Зрительный анализ-синтез (субтест 6)	Все дети	42	36	22
	Мальчики	42	32	26
	Девочки	42	38	20

Большое количество информации дает возможность получить анализ успешности выполнения каждого субтеста.

Зрительно-моторная интеграция (субтест 1) — является одним из основных компонентов зрительного восприятия.

Взаимодействие сенсорных поступлений и моторных действий необходимо для систематического обучения ребенка, в общем итоге оно определяет эффективность и

успешность достижений в учебе. До 30% детей, имеющих трудности при обучении письму на начальном этапе, имеют нарушения зрительно-моторных координаций.

Результаты нашего исследования показали, что 100% обследованных детей в возрасте 6,5 лет имеют уровень развития зрительно-моторных интеграций соответствующий возрастной норме, таким же уровнем характеризуются дети в возрасте 7,5 лет (78%). Уровень развития зрительно-моторных интеграций ниже возрастной нормы характерен для 100% детей в возрасте 8 лет и 70% детей в возрасте 7 лет. Половое различие в значениях данного показателя было отмечено у детей в возрасте 7,5 лет, 94% девочек имеют темп формирования зрительно-моторных интеграций соответствующий возрастной норме, тогда как только 62% мальчиков соответствуют этому критерию.

Таблица 2. Распределение первоклассников с разной успешностью выполнения заданий субтеста 1 (в процентах)

Возраст	Выборка	Уровень развития компонента		
		Высокий	Возрастная норма	Низкий
6,5	Все дети	-	100	-
	Девочки	-	100	-
	Мальчики	-	100	-
7	Все дети	25	5	70
	Девочки	21	4	75
	Мальчики	30	5	65
7,5	Все дети	-	78	22
	Девочки	-	94	6
	Мальчики	-	62	38
8	Все дети	-	-	100
	Девочки	-	-	100
	Мальчики	-	-	100

Помехоустойчивость (субтест 2) зрительного восприятия оказывает влияние на овладение ведущими школьными навыками. Сформированность помехоустойчивости, как компонента зрительного восприятия, на достаточном уровне позволяет правильно выделять фигуры из окружающих, объект из зашумленного рисунка, буквы из фраз или слов.

Результаты проведенного нами исследования свидетельствуют о том, что, все обследованные дети в возрасте 6,5 лет характеризовались высоким уровнем развития помехоустойчивости, тогда как первоклассники в возрасте 8 лет все соответствовали низкому уровню формирования этого компонента зрительного восприятия. Уровень развития помехоустойчивости 91% детей в возрасте 7,5 лет соответствует возрастной норме, а у детей в возрасте 7 лет этот показатель находится на высоком уровне. Мальчики и девочки различных возрастов одинаково успешно справились с выполнением заданий субтеста.

Таблица 3. Распределение первоклассников с разной успешностью выполнения субтеста 2 (в процентах)

Возраст	Выборка	Уровень развития компонента		
		Высокий	Возрастная норма	Низкий
6,5	Все дети	100	-	-
	Девочки	100	-	-
	Мальчики	100	-	-
7	Все дети	91	3	6
	Девочки	92	-	8
	Мальчики	91	6	3
7,5	Все дети	-	89	11
	Девочки	-	94	6
	Мальчики	-	85	15
8	Все дети	-	-	100
	Девочки	-	-	100
	Мальчики	-	-	100

В проведенном нами исследовании ребенку для поиска предлагались различные геометрические фигуры, которые отличались по форме и положению в пространстве, объектов предлагалось незначительное количество. Мгновенное различие объектов, которое не требует много времени и дает хорошие результаты, что, возможно, являлось механизмом выбора из окружения зрительного стимула.

Низкий уровень развития помехоустойчивости зрительного восприятия у части исследуемых детей, может свидетельствовать так же о неполной функциональной зрелости субстрата данной функции.

Константность восприятия – важный компонент зрительного восприятия, который отражает условное постоянство восприятия формы, цвета, величины и других свойств объектов при изменяющихся условиях, относится к компонентам, обеспечивающим адекватное представление объектов и явлений окружающей действительности. Механизмы константности зрительного восприятия быстро формируются потому что являются механизмами первоочередной важности, без них является невозможной ориентация в пространстве внешнего мира.

Результаты исследования по оценке уровня развития константности зрительного восприятия показывают, что для девочек 6,5 лет характерен высокий уровень развития этого компонента, результаты мальчиков этого же возраста соответствуют возрастной норме. В дальнейшем с увеличением хронологического возраста детей, мы можем наблюдать снижение уровня развития константности зрительного восприятия так, например, 41% мальчиков и 33% девочек в возрасте 7 лет характеризовались высоким уровнем константности восприятия, в возрасте 7,5 лет только 13% девочек и 5% мальчиков были отмечены на том же уровне, а в возрасте 8 лет все дети показали низкий темп формирования компонента.

Таблица 4. Распределение первоклассников с разной успешностью выполнения субтеста 3 (в процентах)

Возраст	Выборка	Уровень развития компонента		
		Высокий	Возрастная норма	Низкий
6,5	Все дети	50	50	-
	Девочки	-	100	-
	Мальчики	100	-	-
7	Все дети	37	25	38
	Девочки	33	25	42
	Мальчики	41	26	33
7,5	Все дети	9	66	25
	Девочки	13	67	20
	Мальчики	5	65	30
8	Все дети	-	-	100
	Девочки	-	-	100
	Мальчики	-	-	100

Зрительно-пространственное восприятие – компонент зрительной деятельности, необходимый для ориентации организма в своем теле, двухмерном и трехмерном пространстве. Способность ребенка к навыкам геометрической работы, овладению письмом, копированию, на котором основано формирование почерка, определяется качеством восприятия двухмерных пространственных отношений. В среднем, у 35% учеников младшей школы наблюдается искаженность пространственных отношений и слабая выраженность пространственной ориентировки.

По результатам нашего исследования, все дети в возрасте 6,5 лет имеют сильно выраженную пространственную ориентировку. В дальнейшем с увеличением хронологического возраста детей, мы можем наблюдать снижение успешности в выполнении заданий субтеста 4, так, например, в возрасте 7 лет 87% детей соответствуют возрастной норме развития компонента, а в возрасте 7,5 и 8 лет уже все дети характеризовались слабо выраженной пространственной ориентировкой.

Таблица 5. Распределение первоклассников с разной успешностью выполнения субтеста 4 (в процентах)

Возраст	Выборка	Уровень развития компонента		
		Высокий	Возрастная норма	Низкий
6,5	Все дети	100	-	-
	Девочки	100	-	-
	Мальчики	100	-	-
7	Все дети	-	87	13
	Девочки	-	87	13
	Мальчики	-	87	13
7,5	Все дети	-	-	100

	Девочки	-	-	100
	Мальчики	-	-	100
8	Все дети	-	-	100
	Девочки	-	-	100
	Мальчики	-	-	100

Нами отмечено снижение темпов формирования зрительно-пространственного восприятия по показателям выполнения 5 субтеста, где необходимо скопировать пространственный стимул. Средний балл при выполнении заданий субтеста выше возрастной нормы у всех детей в возрасте 6,5 лет и у 51% детей в возрасте 7 лет, соответствует возрастной норме у 36% детей в 7 лет и ниже возрастной нормы у всех в возрасте 8 лет.

Таблица 6. Распределение первоклассников с разной успешностью выполнения субтеста 5 (в процентах)

Возраст	Выборка	Уровень развития компонента		
		Высокий	Возрастная норма	Низкий
6,5	Все дети	100	-	-
	Девочки	100	-	-
	Мальчики	100	-	-
7	Все дети	51	36	13
	Девочки	58	29	13
	Мальчики	43	44	13
7,5	Все дети	-	49	51
	Девочки	-	53	47
	Мальчики	-	45	55
8	Все дети	-	-	100
	Девочки	-	-	100
	Мальчики	-	-	100

Зрительный анализ-синтез – сложный комплексный компонент зрительной деятельности. Анализ и синтез развиваются в деятельности и находятся на чувственном, и логическом уровне отражения, причем первостепенным выступает анализ-синтез на уровне чувственного отражения.

В проведенном исследовании по оценке уровня развития зрительного анализа-синтеза, были получены следующие результаты: высокий уровень наблюдается у мальчиков в возрасте 6,5 лет и у 73% детей в возрасте 7 лет, соответствие возрастной норме характерно для 78% детей в возрасте 7,5 лет, все дети в возрасте 8 лет имеют низкий уровень развития зрительного анализа-синтеза.

Таблица 7. Распределение первоклассников с разной успешностью выполнения субтеста 6 (в процентах)

Возраст	Выборка	Уровень развития компонента		
		Высокий	Возрастная норма	Низкий
6,5	Все дети	50	50	-
	Девочки	-	100	-
	Мальчики	100	-	-
7	Все дети	73	10	17
	Девочки	75	4	21
	Мальчики	71	16	13
7,5	Все дети	-	78	22
	Девочки	-	80	20
	Мальчики	-	75	25
8	Все дети	-	-	100
	Девочки	-	-	100
	Мальчики	-	-	100

Итак, исследование формирования церебральных механизмов ЗВШ и его зависимости процесса от функционального созревания головного мозга актуально для оптимизации учебного процесса в начальной школе.

Полученные нами данные исследования уровня развития зрительного восприятия первоклассников свидетельствуют о том, что для большинства детей характерно соответствие возрастной норме: уровня развития ориентировки в пространстве, константности восприятия. Выявлены дети, имеющие показатели выше своих возрастных норм по зрительному анализу-синтезу, зрительно-моторным интеграциям, помехоустойчивости. По уровню развития пространственных отношений выявлены дети, соответствующие возрастной норме и показатели которых ниже возрастной нормы.

Изучение проблем «трудностей» младшего школьника показывает, что успешность его обучения определяется, во-первых, развитием произвольной регуляции и организации деятельности; во-вторых, психофизиологических школьно-значимых функций.

Поэтому проведенный нами анализ возрастных и индивидуальных особенностей формирования ЗВШ будет способствовать определению причин трудностей в школьном обучении и выработке на этой основе оптимальных методов их коррекции.

## Список литературы

1. Александров Ю.И., Греченко Т.Н., Гаврилов В.В. и др. Закономерности формирования и реализации индивидуального опыта // Журн. высш. нервн. деят. 1997. Т. 47. № 2. С. 243-260.
2. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. М.: Медицина, 1975. 447 с.
3. Безруких М.М., Морозова Л.В. Методика оценки уровня развития зрительного восприятия детей 5-7,5 лет: Руководство по тестированию и обработке результатов. М.: Новая школа, 1996. 48 с.

4. Бетелева Т.Г. Нейрофизиологические механизмы зрительного восприятия (онтогенетические исследования). М.: Наука, 1983. 175 с.
5. Бетелева Т.Г., Дубровинская Н.В., Фарбер Д.А. Сенсорные механизмы развивающегося мозга. М.: Наука, 1977. 175 с.
6. Блинникова И.В. Роль зрительного опыта в развитии психических функций. М.: Изд-во ИПРАН, 2003. 142 с.
7. Выготский Л.С. Развитие высших психических функций. М.: Изд-во АПН, 1960. 499 с.
8. Гибсон Дж. Экологический подход к зрительному восприятию. М.: Прогресс, 1988. 464 с.
9. Глезер В.Д. Зрение и мышление. СПб.: Наука, 1993. 284 с.
10. Глезер В.Д. Механизмы опознания зрительных образов. М.-Л.: Наука, 1966. 204 с.
11. Дубровинская Н.В. Нейрофизиологические механизмы внимания. Онтогенетическое исследование. Л.: Наука, 1985. 144 с.
12. Зальцман А.Г. Особенности переработки зрительной информации в правом и левом полушариях головного мозга человека // Физиология человека. 1990. № 2. С. 135-148.
13. Запорожец А.В., Венгер Л.А., Зинченко В.П. и др. Восприятие и действие. М.: Просвещение, 1967. 324 с.
14. Зинченко В.П. Развитие зрения в контексте перспектив общего духовного развития человека. // Вопросы психологии. 1988. № 6. С. 15-30.
15. Кок Е.П. Зрительные агнозии. Л.: Медицина, 1967. 224 с.
16. Костандов Э.А. Функциональная асимметрия полушарий мозга и неосознаваемое восприятие. М.: Наука, 1983. 170 с.
17. Лурия А.Н. Основы нейропсихологии. М.: Изд-во МГУ, 1973. 374 с.
18. Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека и их поражения при локальных поражениях мозга. М.: Изд-во МГУ, 1969. 504 с.
19. Лурия А.Р. Мозг человека и психические процессы в нем. М.: Педагогика, 1963. Т. 1. 479 с.
20. Морозова Л.В., Звягина Н.В. Уровень развития структурных компонентов зрительного восприятия детей как показатель психофизиологической зрелости // Вестник Поморского университета. 2003. Т. 2. № 4. С. 48-55.
21. Прибрам К.Н. Языки мозга. М.: Мир, 1975. 464 с.
22. Рожкова Г.И., Токарева В.С. Таблицы и тесты для оценки зрительных способностей. М.: Владос, 2001. 102 с.
23. Савченко Е.И., Фарбер Д.А. Онтогенетические особенности развития медленных негативных и позитивных потенциалов при выполнении двигательной задачи // Журн. высш. нервн. деят. 1990. № 1. С. 29-36.
24. Сердюченко В.И., Драгомирская Е.И., Ностопырева П.И., Головки И.И. Соматический статус и физическое развитие детей и подростков как факторы риска развития миопии // Офтальм. журн. 2002. № 2. С. 28-31.
25. Сеченов И.М. Избранные произведения. М.: Учпедгиз, 1958. 413 с.
26. Симерницкая Э.Г. Доминантность полушарий. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. 95 с.
27. Структурно-функциональная организация развивающегося мозга / под ред. Д.А. Фарбер, Л.К. Семенова, В.В. Алферова и др. Л.: Наука, 1990. 198 с.
28. Фарбер Д.А., Бетелева Т.Г. Формирование системы зрительного восприятия в онтогенезе // Физиология человека. 2005. Т. 31. № 5. С. 26-36.
29. Физиология развития ребенка: Теоретические и прикладные аспекты / под ред. М.М. Безруких, Д.А. Фарбер. М.: Образование «от А до Я», 2000. 312 с.
30. Хризман Т.П., Зайцева Л.М. К вопросу о центральных механизмах зрительного опознания образов у детей (по данным ЭЭГ) // Физиология человека. 1977. № 1. С. 22-27.
31. Хьюбел Д. Глаз, мозг, зрение. М.: Мир, 1990. 239 с.

32. Цветкова Л.С. Нейропсихология и восстановление высших психических функций. М.: Изд-во МГУ, 1990. 70 с.
33. Шехтер М.С. Зрительное опознание: Закономерности и механизмы. М.: Педагогика, 1981. 264 с.
34. Ганзен В.А. Теоретическая модель формирования первичного этапа контурных изображений в процессе восприятия: автореферат дис.... к. пед. н. М., 1965. 20 с.
35. Морозова Л.В. Психофизиологические закономерности зрительного восприятия детей 6-8 лет. Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук. Архангельских: САФУ им. М.В. Ломоносова, 2008. 310 с.
36. Hubel D.H., Wiesel T.N. Brain mechanisms of vision // Sci. Am. 1979. V. 241. P. 130-144.
37. Njokiktjien Ch. Neurological Arguments for a Joint Developmental Desphasia – Dyslexia Syndrome // Dyslexia and Development. Neurobiological Aspects of Extra - Ordinary Brains: ed. A.M. Galaburda. Massachusetts, London, 1993. P. 205-236.

Свидетельство о регистрации СМИ  
ЭЛ № ФС77-41429 от 23.07.2010 г.

Условия размещения  
Публичная оферта  
Оплата  
Архив журнала  
Учебные пособия

RSS  
elibrary  
вконтакте  
facebook  
одноклассники  
twitter  
instagram  
telegram

© 2019 NovalInfo.Ru

Электронное периодическое издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор), свидетельство о регистрации СМИ — ЭЛ № ФС77-41429 от 23.07.2010 г.

Соучредители СМИ: Долганов А.А., Майоров Е.В.

Главный редактор: Майоров Е.В

Адрес электронной почты Редакции: [articles@novainfo.ru](mailto:articles@novainfo.ru)

Телефон Редакции: 7 (951) 743-6110

Настоящий ресурс содержит материалы 16+