

А. Л. Сиротюк

**Психофизиологические  
основы дифференцированного  
обучения школьников**

*Учебное пособие*



Москва  
2014

УДК 378  
ББК 88.8я73  
С 40

Рецензенты:

*Смирнов С. Д.* – д-р психол. наук, проф., зав. кафедрой психологии образования и педагогики факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова;

*Пяжников Н. С.* – д-р пед. наук, проф. кафедры педагогической психологии МГППИ;

*Кашанов М. М.* – д-р психол. наук, проф., зам. декана по науке психологического факультета ЯГУ им. П.Г. Демидова;

*Шикун А. Ф.* – д-р психол. наук, проф., заслуженный деятель науки РФ

### **Сиротюк А. А.**

С 40 Психофизиологические основы дифференцированного обучения школьников : учебное пособие / А. А. Сиротюк. – М.: Директ-Медиа, 2014. – 292 с.

ISBN 978-5-4458-8859-8

Учебное пособие синтезирует теоретические и экспериментальные разработки отечественных и зарубежных ученых в области изучения психологических особенностей школьников, проявляющихся в процессе обучения и связанных с различиями в латеральной организации мозга. Показана разница в учебной деятельности мальчиков и девочек с различной межполушарной, моторной и сенсорной асимметрией. Предлагается авторская концепция дифференцированного обучения на основе психофизиологических особенностей школьников, которая подтверждается результатами многолетних экспериментальных исследований.

Пособие рекомендовано руководителям, педагогам и психологам образовательных учреждений; студентам психологических и педагогических факультетов, преподавателям вузов в качестве дополнительного учебного материала, расширяющего предметное поле общей, возрастной, педагогической, когнитивной психологии, а также дифференциальной психофизиологии.

УДК 378  
ББК 88.8я73

© Сиротюк А. А., текст 2014  
ISBN 978-5-4458-8859-8 © Издательство «Директ-Медиа», оформление, 2014

## ВВЕДЕНИЕ

Сложившееся противоречие между требованиями современного образования и отсутствием удовлетворяющих этим требованиям научно-обоснованных рекомендаций и предложений выдвигает на передний план одну из актуальных проблем педагогической психологии и дифференциальной психофизиологии, состоящую в исследовании дифференцированного обучения школьников на основе их индивидуально-психологических особенностей. Давно назрела необходимость создания комплекса психолого-педагогических условий, позволяющих работать с ориентацией на конкретного школьника, а не на бесполого «среднестатистического» ученика, имеющего половые, когнитивные и другие особенности.

Ф. Галлем, П. Брока, К. Вернике в XIX в. была сделана наиболее ранняя попытка систематического сопоставления психических функций с отдельными структурами головного мозга. Активное изучение межполушарной асимметрии началось сравнительно недавно и связано с именем американского психоневролога Р. Сперри, который в 1981 г. получил Нобелевскую премию за фундаментальный вклад в изучение различий в деятельности правого и левого полушарий головного мозга.

Результаты современных исследований показали, что левое полушарие ответственно за анализ, дедукцию, конвергентное мышление, факты, данные, цифры, конечный продукт, структуру, логику, математические модели, целесообразность, последовательное решение задач, речь, планирование, самоконтроль, произвольное внимание, любовь, альтруизм, волю, ответственность и т.д. Правое полушарие отвечает за образ тела, идеи и чувства, индукцию, дивергентное глобальное мышление; процесс, а не результат;

использование опыта; обучение через образы; интуицию, медитацию, мистику; запоминание лиц, спонтанность, фантазии; пространственные представления; восприятие звуков и шумов; творчество и т.д.

Одно из полушарий человека может доминировать, т.е. вносить больший вклад в его индивидуально-психологические особенности. В научной литературе эта особенность функционирования мозга носит различные названия: функциональная асимметрия полушарий головного мозга, межполушарная асимметрия, межполушарная специализация, латеральная организация мозга и т.д. По признаку межполушарной асимметрии людей условно можно разделить на три типа: право-, лево- и равнополушарные.

Причем «взаимодействие полушарий в норме реципрокно, т.е. при обработке информации в одном полушарии другое на это время несколько затормаживается и до некоторой степени снижается интенсивность и отчетливость проявления его функций. Например, у человека с временно функционирующим только правым полушарием происходит ухудшение словесного восприятия» [43, 311]<sup>\*</sup>.

Каждый тип людей имеет свои индивидуально-психологические характеристики, что совсем не означает их полного соответствия и похожести между собой во всех проявлениях. Одним из наиболее продуктивных подходов к исследованию индивидуальных особенностей человека является комплексный подход, показывающий сложную связь социально-культурных и биологических процессов. Л.С. Выготский пишет: «...уже внутри общего процесса развития

---

\* Ссылки на литературу приводятся в квадратных скобках: первая цифра – номер источника в списке литературы, через запятую – ссылка на страницы; ссылки на разные источники разделяются точкой с запятой.

ясно различаются две основные линии, качественно своеобразные, линия биологического формирования элементарных процессов и линия социально-культурного образования высших психических функций, из сплетения которых и возникает реальная история детского поведения» [31, 66–67].

В случае если одно из полушарий головного мозга является доминантным и определяет индивидуально-психологические особенности людей, тем не менее, следует помнить, что мозг работает как единое целое. Более того, чем гармоничнее работа полушарий, тем лучшие условия создаются для умственной деятельности человека.

Е.Д. Хомская указывает на то, что «в осуществлении любой психической функции принимает участие весь мозг – и левое и правое полушарие; однако разные мозговые структуры и разные полушария выполняют различную дифференцированную роль в осуществлении каждой психической функции. В этом состоит системный характер мозговой организации психической деятельности. Полушария не могут рассматриваться как доминирующие по отношению к какой бы то ни было психической деятельности или функции в целом. Каждое полушарие доминирует по свойственному ему принципу работы, по тому вкладу, который оно вносит в общую мозговую организацию любой психической деятельности или функции» [146, 68].

Кроме функциональной асимметрии полушарий головного мозга существуют моторная, сенсорная, физиологическая и т.д. асимметрии. К моторной относят асимметрию рук (мануальная), ног, лица, тела. К сенсорной – асимметрию зрения, слуха, вкуса, обоняния, осязания. Известно, что моторная и сенсорная асимметрии также вносят свой вклад в особенности психической деятельности школьников.

Не следует забывать и о половых различиях школьников в когнитивных процессах, эмоциональной сфере, процессе обучения.

К сожалению, психофизиология, с одной стороны, и педагогика – с другой, существуют изолированно друг от друга. В 80-х гг. прошлого столетия Т.П. Хризман сделала попытку создания нового направления в науке – нейропедагогики, которое требует совместных усилий психологов и педагогов, практиков и теоретиков, дидактов и методистов. Нейропедагогику можно определить как науку о построении образовательного процесса на основе знаний о нейропсихологических особенностях не только учащихся, но и учителей. Такой подход к дифференциации обучения имеет большое будущее.

А.М. Кушнир отмечает, что «современная педагогика – это педагогика насилия. Смена видов деятельности на уроке – смена видов насилия. Наука, которая в своих продуктах – концепциях, программах, учебниках и методиках открыто, откровенно игнорирует внутренний настрой ребенка, по сути конституирует насилие в качестве главного педагогического средства. Отсюда – условно-рефлекторная утомляемость и психосоматические заболевания

с неизбежными органическими сдвигами впоследствии. Существующая педагогика, заблудившаяся в дебрях изучения себя самой, опираясь на свои «собственно-педагогические законы», игнорирует то, что давно известно в психологии, физиологии, анатомии» [82, 53].

В свое время А. Дистервег поставил вопрос о «точке отсчета педагогической системы – о высшем принципе воспитания – о принципе природосообразности, провозглашающем самого человека первоосновой педагогики. Не подгонка научной психологии, а вместе с

ней – анатомии, физиологии, психофизиологии к высокому методическому замыслу, а напротив, проектирование методических конструкций на основе точного знания психофизиологической природы человека – вот нормальное положение дел» [82, 55].

В предлагаемом учебном пособии обобщены результаты теоретических и экспериментальных исследований зарубежных и отечественных ученых, чьи взгляды на исследуемую проблему соотносятся с результатами наших исследований.

Дифференцированный подход к обучению рассмотрен в работах В.Г. Болтянского, Г.Д. Глейзера, Р.М. Грановской, В.Д. Еремеевой, С.А. Изюмовой, З.И. Калмыковой, М.А. Колпакчи, В.А. Крутецкого, А.М. Кушнера, Б.Л. Ливер, И.В. Мошевой, Н.А. Менчинской, И.М. Осмоловской, Г.К. Селевко, С.Д. Смирнова, К. Ханнафорд, Д. Хассарда, И.Э. Унт, В.В. Фирсова, И.М. Чередова, И.С. Якиманской, Р. Орнстейн и др.

Особенности индивидуального латерального профиля – в работах Л.И. Беляковой, СМ. Бондаренко, Н.Н. Брагиной, Э.А. Голубевой, Г. Дейча, П. Деннисона, Е.Н. Дзятковской, Т.А. Доброхотовой, О.Б. Иншаковой, Е.А. Климова, А.Р. Лурин, В.А. Москвина, Н.Ф. Москвиной, Н.Л. Немцовой, О.В. Пуляевской, В.С. Ротенберга, А.В. Семенович, С. Спрингера, К. Ханнафорд, Е.Д. Хомской, Т.П. Хризман, М. Аннет, Д. Кимура и др.

Половые различия школьников – в трудах В.С. Агеева, В.П. Багрунова, Г.М. Бреслава, М.Ю. Бужигеевой, В.А. Геодакяна, И.В. Трошева, Н.В. Осетровой, Б.И. Хасан, Т.П. Хризман и др.

Кроме того, в пособии приводятся результаты экспериментальных исследований автора, которые проводились в течение 15 лет на базе школ Москвы,

Саратова, Твери и Тверской области, Тюмени и Тюменской области (Тарко-Сале, Надым, Урай). Представленные выводы основываются на результатах экспериментальных данных, полученных при применении современных методов статистического анализа. Всего в исследовании приняли участие 200 учителей, 48 школьных психологов, 3828 школьников, которым выражается благодарность и признательность.

Несомненно, исследование индивидуально-психологических особенностей школьников с различным индивидуальным латеральным профилем с учетом половых различий перспективно и нуждается в продолжении. Непосредственно в школе можно реализовать отдельные элементы дифференцированной системы обучения, опираясь на энтузиазм, педагогическое мастерство, высокую квалификацию, профессиональную ответственность и творческий поиск педагогов. Е.А. Ямбург, реализуя концепцию адаптивного обучения, считает, что «странно было бы пытаться в одной, отдельно взятой школе, покуситься на решение общемировой научной проблемы» [159, 81].



# ГЛАВА 1. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ШКОЛЬНИКОВ КАК ОСНОВА ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Модель мира ребенка может в корне отличаться от моей. И я обязан уважать и учитывать эти различия.

*С.В. Ковалев*

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ОБЗОР ОСНОВНЫХ КОНЦЕПЦИЙ ОБУЧЕНИЯ

Отличительной чертой гуманистического подхода к обучению являются пристальное внимание к психологическим особенностям школьников и ориентация на их различия в учебном процессе. Этот подход рассматривается в мировой практике как альтернативный традиционному подходу.

Термин **«традиционное обучение»** сложился еще в XVII в. на принципах дидактики, сформулированных Я.А. Коменским. Парадигма традиционного обучения проявляется прежде всего в регламентации деятельности школьников, принудительности обучающих процедур, ориентации на «среднестатистических» учеников. Методы усвоения знаний одинаковые для всех школьников основываются на обучении по образцу, индуктивной логике (от частного к общему), механической памяти, вербальном изложении материала, репродуктивном воспроизведении. Отличительными признаками традиционного обучения считается классно-урочная организация обучения; шпалерно-фронтальный способ рассадки учащихся на уроке; объединение в классе школьников одного возраста и уровня подготовки; единые для всех годовой план, расписание, программа, учебники и т.д.; доминирование

учителя на уроке. Содержание образования является технократическим: знания адресуются рассудочному началу личности, большая часть учебного материала направлена на левополушарные компоненты познавательных процессов. Традиционное обучение остается единообразным и невариативным, несмотря на декларацию свободы выбора и вариативности. Планирование содержания обучения осуществляется централизованно, базисные учебные планы основываются на единых для всех стандартах [122; 129].

И.С. Якиманская отмечает, что, «реализуя в основном социальную функцию, обучение организуется как система педагогических воздействий, направленных на «присвоение» ребенком нормативных образцов познания, поведения, выработанных обществом. И в этом смысле обучение есть организованный и заданный норматив познания картины мира в научных понятиях, которые «от-кристаллизованы» общественно-историческим опытом и потому существуют объективно, т.е. независимо от ученика. Он должен овладеть социально-значимыми нормативами в виде заданных образцов и руководствоваться ими в собственном поведении» [158, 31–32].

А.М. Кушнир обращает внимание на то, что именно в традиционной «школьной технологии... и заключаются причины массовой утраты здоровья российскими школьниками» [82, 51].

**Концепция разноуровневой дифференциации** выражается в заданиях различного уровня сложности, дозированной помощи учителя ученикам. Разноуровневая дифференциация предполагает распределение учащихся уже в первом классе по уровням возрастной нормы, ускоренного обучения, повышенного индивидуального внимания, коррекции и выравнивания и т.д. Смысл разноуровневой дифференциации заключается

учителей, которые не владеют технологией психологической диагностики.

В качестве примера можно привести *технология уровневой дифференциации обучения* на основе обязательных результатов В.В. Фирсова [143]. В его технологии обучения предлагается введение двух стандартов: стандарта обучения (уровень, который должна обеспечить школа интересующемуся, способному и трудолюбивому ученику) и обязательной общеобразовательной подготовки (уровень, которого должен достичь каждый ученик).

Широко распространенной разновидностью разноразностной дифференциации стали классы компенсирующего обучения, создающиеся в начальной школе и сохраняющиеся до девятого класса включительно. *Дифференцированное обучение*, обусловленное дефектами в общем умственном развитии и состоянии здоровья, предполагает выбор оптимальной системы обучения с ориентацией на индивидуальные особенности развития психических функций. Такое обучение позволяет компенсировать недостатки психического развития, добиваясь оптимальных условий для максимального использования потенциальных возможностей учащихся при формировании гармоничной личности в условиях, адекватных их физическому состоянию (классы выравнивания, классы для школьников с ЗПР и т.д.).

Существуют острые проблемы и в организации классов повышенного уровня сложности (гимназические, лицейские и т.д.). Такой набор «обедняет» другие классы, из которых уходят способные ученики. В классах повышенного уровня сложности у большинства учащихся развита мотивация достижений, и они стремятся реализоваться за счет других. В таком классе складываются отношения соперничества и ревности, а не взаимопомощи и поддержки.

в том, чтобы адаптировать учебный процесс к познавательным возможностям каждого ученика, предъявить соответствующие уровню его развития требования, программы, учебники, методы и формы обучения. Однако при организации разноуровневого обучения необходимо соблюдение неперемного условия: группы учащихся должны быть динамическими, т.е. на определенном этапе обучения наиболее успевающие или, напротив, неуспевающие учащиеся должны своевременно переводиться в классы соответствующего уровня, что в реальной практике довольно проблематично. Следовательно, разноуровневая форма дифференциации возможна в основном на этапе закрепления и обобщения знаний. Объяснение же нового материала происходит, как правило, одинаково для всех учащихся. Учитель при этом также ориентирован на средне-статистических учеников, что тормозит развитие сильных и создает дополнительные трудности для слабых школьников. Для совершенствования данной формы дифференциации предлагается повторять объяснение нового материала три раза (сначала на уровне минимальных требований, затем – обогатив материал, и наконец на уровне его углубленного изучения). И.М. Осмоловская [112] указывает на то, что эта идея не получила распространения из-за нерациональности расходования учебного времени, нарушения логики изложения материала для учеников, желающих знать его глубже.

При проведении разноуровневой дифференциации необходима квалифицированная комплексная диагностика, дающая надежную информацию об индивидуальных особенностях учащихся. К сожалению, в школах помощь психолога носит эпизодический характер, поэтому исследование учащихся в повседневной учебной деятельности является функцией

Необходимость дифференцировать учащихся по темпам учебной работы получила отражение в работах Н.А. Менчинской [94], А.Н. Конева [78], И.М. Чередова [152], И.Э. Унг [141], А.А. Бударного [24], М.М. Анцибор [8] и др., которые свидетельствуют о том, что у школьников одного и того же возраста неодинаково развиты основные функции, обеспечивающие усвоение нового материала.

Следует отметить, что дифференциация по уровню умственного развития не получает в отечественных и зарубежных школах однозначной оценки. Отрицательными аспектами разноуровневой дифференциации являются негуманность деления учащихся по уровню развития, высвечивание социально-экономического неравенства, понижение уровня Я-концепции и мотивации к учению слабо успевающих школьников, разрушение классных коллективов в результате перекомплектования. Опыт разделения классов на «продвинутые» и «коррекционные» группы учащихся имеет такие негативные последствия, как неадекватная самооценка, разрушение нравственного климата и демократических норм взаимоотношений между школьниками. В концепции разноуровневой дифференциации недопустимо формальное обособление групп.

**Концепция профильной дифференциации** обучения предлагает создание программ учебных предметов, дифференцированных по содержанию образования на общекультурном, прикладном и профессиональном уровнях [19]. В классах или образовательных учреждениях разного профиля предметы должны иметь разное содержание. В настоящее время появляется все большее количество профильных школ и классов. К сожалению, профильная дифференциация предполагает только увеличение часов на

профильные предметы и введение новых предметов (риторика, латынь) без изменения их содержания. Профиль образовательного учреждения должен определяться как набором учебных предметов, так и их содержанием. Вокруг профильного ядра необходимо сгруппировать предметы прикладного обеспечения, а общегуманитарное развитие учеников направляется предметами общекультурного окружения. Предметы, включаемые в профессиональное ядро, могут дробиться и комбинироваться для обеспечения большего углубления в соответствующую область. Предметы общекультурного окружения необходимо интегрировать, так как учебный план не может выделить много времени на их изучение [45].

Профильная дифференциация строится с учетом содержания научного познания, с опорой на классические образцы познания. На этой основе разрабатываются программный материал, научные тексты, дидактические материалы и т.п. Это приводит к углублению знаний, расширению объема научной информации, теоретическому (методологическому) структурированию. По такому пути идут авторы учебных программ для инновационных образовательных учреждений (гимназий, лицеев, профильных классов), где дифференцированное обучение в его различных формах выступает наиболее ярко.

Между тем игнорирование индивидуальных различий учащихся в организации профильной дифференциации затрудняет не только образование, но нередко порождает формализм в усвоении знаний – расхождение между воспроизведением «правильных» знаний и их использованием, стремление скрыть личностные смыслы и ценности, жизненные планы и намерения, заменить их социальным клише. При таком понимании обучения школьник изначально не является лично-

стью. Он лишь становится ею в результате целенаправленных педагогических воздействий, при специальной организации обучения и воспитания [157].

**Элективная дифференциация** – разновидность профильной и предоставляет учащимся возможность выбора предметов в дополнение к базовой программе. Эта форма дифференцированного обучения позволяет ученикам определиться в своих склонностях и способностях, чтобы в дальнейшем осознанно выбрать профиль обучения. Например, культуровоспитывающая технология дифференцированного обучения школьников по интересам, разработанная И.Н. Закатовой, предоставляет учащимся широкий комплект образовательных дисциплин, имеющий общекультурное значение и обеспечивающий всестороннее и гармоничное развитие. В то же время этот комплект дает школьникам возможность выбора, поиска и проявления своей индивидуальности.

К отрицательным аспектам профильной дифференциации можно отнести отсутствие надежных методов диагностики интересов и всестороннего развития личности, сужение образовательного пространства, отсутствие научных рекомендаций и методов отслеживания развития специальных качеств и др. Распределение учащихся по профильным классам часто происходит не на основе результатов профессиональной психологической диагностики познавательных интересов и способностей школьников, а по рекомендации учителя, желанию учащихся, остаточному принципу (где осталось место) и т.д. Желание учащихся также не всегда может быть ориентиром при профильном распределении, так как мотивами школьников могут служить: «где полегче», «туда пошли мои друзья», «там добрая учительница», «это престижно», «мне все равно». Кроме того, оценка школьниками своих возможностей

неадекватна по различным причинам (возрастным, психологическим, социальным и т.д.), может быть, и не является достаточным условием для распределения в какой-либо профильный класс.

Сравнительный анализ традиционного, равноуровневого и профильного подходов к обучению показал, что при всем своем разнообразии принцип их построения одинаков. Они реализуют основное условие – добиться обученности учащихся в соответствии с заданными требованиями. Так, характерная особенность традиционного обучения – понимание личности учащегося как некоторого типового явления, «усредненного» варианта, носителя и выразителя массовой культуры. Образовательный процесс ориентирован на создание одинаковых условий обучения, при которых каждый учащийся должен достигнуть планируемых результатов и, по мере взросления, соответствовать типовой модели, быть ее конкретным носителем. Профильная дифференциация связана с различием в содержании каждого предмета в зависимости от целей его преподавания (предметоцентричный принцип), а уровневая – с глубиной освоения фиксированного содержания или достижением различных уровней планируемых результатов обучения (знаниево-центричный принцип). Средствами индивидуализации обучения служат школьные предметы и знания, а не их конкретный носитель – развивающийся ученик. Знания организуются по степени их объективной трудности, новизны, уровню их интегрированности, с учетом рациональных приемов усвоения, «порций» подачи материала, сложности его переработки и т.п. Уровневый и профильный подходы к обучению позволяют в рамках единого образовательного стандарта варьировать программы, отличающиеся уровнем сложности содержания («разноуровневые»), объемом и профильной



направленностью (программы для лицейских, гимназических и классов с углубленным изучением отдельных учебных предметов). Такие подходы к обучению строятся на «знаниевой» основе [122].

Более углубленным видом дифференциации является **индивидуальный подход к обучению**. Главное достоинство индивидуального обучения в том, что оно позволяет полностью адаптировать содержание, методы и темпы учебной деятельности школьника к его особенностям, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач, вовремя вносить необходимые коррективы в деятельность как учащегося, так и учителя. Все это позволяет ученику работать экономно, постоянно контролировать затраты своих сил, достигать высоких результатов обучения. Можно выделить основные модели индивидуального обучения, построенные с учетом психологических механизмов умственного развития учащихся.

*«Свободная модель»*, в которой в максимальной мере учитывается внутренняя инициатива обучающегося. При наличии определенной помощи со стороны учителя ученик тем не менее сам определяет интенсивность и продолжительность своих учебных занятий, свободно планирует собственное время, самостоятельно выбирает средства обучения. Какая-либо жесткая система педагогических воздействий отсутствует. Напротив, поощряется импровизация учеников и учителя относительно как содержания, так и способов обучения. Ключевой психологический элемент модели – «свобода индивидуального выбора» (Р. Штейнер, Ф.Г. Кумбе, Ч. Силь-берман, В.С. Библер, СЮ. Курганов и др.).

*«Личностная модель»*, основной психологической целью которой является общее развитие учащегося, в том числе развитие его познавательных, эмоционально-волевых, нравственных и эстетических возможностей.

Обучение ведется на высоком уровне сложности, однако при этом создаются условия для проявления индивидуальности слабых и сильных учеников, формирования на уроке атмосферы доверительного общения, многовариантности учебного процесса. Ключевой психологический элемент – «целостный личностный рост» (А.В. Занков, М.В. Зверева, И.И. Аргинская, И.В. Нечаева и др.).

В структуре *«адаптивной модели»* школы Е.А. Ямбурга присутствуют четыре основных модуля, в каждом из которых реализуется своя образовательная модель. Новизна адаптивной школы заключается в оптимальной комбинации этих модулей. Подобное сосуществование нескольких образовательных моделей в рамках одного образовательного учреждения – новое явление в российской педагогике. «И коль скоро адаптивная школа ставит своей задачей работу со всеми детьми, то недостаточно определить ее только как разноуровневую и многопрофильную. Необходимо, не увлекаясь общими фразами о гуманизации, демократизации и духовности образования, определить конкретную педагогическую стратегию и производные ценности ориентации адаптивной школы» [159, 91].

*«Развивающая модель».* В центре внимания оказывается перестройка учебной деятельности ученика как на уровне содержания, так и на уровне формы ее организации с тем, чтобы обеспечить появление некоторых новых психологических качеств: теоретического мышления, рефлексии, самостоятельности в решении разнообразных учебных задач и т.д. В частности, основное содержание учебной деятельности составляют теоретические знания, ученик снабжается новыми средствами учебной деятельности (например, в виде знаковых моделей, воспроизводящих общий принцип существования изучаемого явления), при этом меняется и харак-

Метод проектов как комплексный обучающий позволяет индивидуализировать учебный процесс, дает возможность учащимся проявить самостоятельность в планировании, организации и контроле своей деятельности.

«Природосообразная модель дифференциации» предлагает ориентировать обучение на индивидуально-психологические особенности учащихся. Для этого учителю необходимо научиться выявлять те динамические составляющие индивидуальности школьников, которые обусловлены их природными особенностями (Т.П. Хризман, В.Д. Еремеева, В.А. Крутецкий, Л.И. Новикова, Е.С. Рабунский, С.А. Изюмова, А.А. Остапенко, А.Л. Сиротюк и др.).

С нашей точки зрения, природосообразный подход к обучению, опирающийся на индивидуально-психологические характеристики, дает учащимся возможность успешного овладения программным материалом. Говоря о необходимости концентрации внимания на раскрытии способов учебной работы, следует иметь в виду, что способ есть индивидуальное образование, в котором проявляются «стилевые» особенности познания, присущие каждому учащемуся. Способ не сводится к рекомендованному учителем, учебником или методическим пособием приему усвоения, в котором нормативно задаются состав действий, последовательность их выполнения согласно правилу или образцу. И.И. Ильясов подчеркивает: «...мысль о том, что система организованного обучения должна вооружать учащихся не только знаниями того или иного учебного предмета, но и способами эффективного усвоения этих знаний» [67, 59].

Любые приемы и способы учебной деятельности, которые усваиваются учеником, индивидуализируются им в соответствии со своими устойчивыми индивиду-

тер учебной активности (например, ученики включаются в исследовательскую деятельность, работают в режиме активного диалога и т.п.). Ключевой психологический элемент – «способы деятельности» (Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов, В.В. Репкин, А.З. Зак и др.).

«Активизирующая модель» направлена на повышение уровня познавательной активности учащихся за счет включения в учебный процесс проблемных ситуаций, опоры на познавательные потребности и интеллектуальные чувства. Ключевой психологический элемент – «познавательный интерес» (А.М. Матюшкин, М.М. Махмутов, М.Н. Скаткин, Г.И. Щукина и др.).

«Формирующая модель». Предполагается, что влиять на умственное развитие ученика – значит осуществлять целенаправленное управление процессом усвоения знаний и умений. При условии прохождения учеником всех необходимых этапов обучения, с учетом специально организованной учителем ориентировочной схемы действий, можно гарантировать формирование знаний и умений с заранее заданными качествами. Разновидность этой модели – программированное и алгоритмическое обучение. Ключевой психологический элемент – «умственное действие» (П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина, И.П. Калошина, В.П. Беспалько, С.И. Шапиро и др.).

Зарубежными методами индивидуализации обучения являются система Ю. Драла, индивидуальные компьютерные обучающие программы (Б. Скиннер, Н. Краудер, В.П. Беспалько), американская батовская система, план Трампа, метод проектов и др. Последний применялся во многих школах и вузах России в 20-х гг. прошлого века, сегодня школьная практика вновь обращается к нему. В США этот опыт получил название «Дальтон-план», автор которого – Е. Паркхерст (1919).

ально-психологическими особенностями. По образному выражению Ш.А. Амонашвили, «пользоваться различными педагогическими методиками без учета индивидуальных особенностей учащихся – значит уподобиться врачу, который различает лекарства по цвету и по форме, не зная о силе и характере воздействия на больных».

Ориентация на психологические особенности учеников в процессе обучения, включение в работу с ними специальных способов и приемов, соответствующих их индивидуальным особенностям, – основа природосообразного подхода к обучению (человекоцентричный принцип).

В целом, современное образование характеризуется выжидательной позицией, традициями педагогического воздействия, принуждения и монологического преподавания. Элементы дифференцированного и индивидуализированного обучения, существующие в практике российских школ, инициируются и продуцируются отдельными педагогами-энтузиастами или их командами.

Вышесказанное указывает на то, что в основе обучения школьников должен находиться человекоцентричный принцип дифференциации, ориентированный на индивидуальность учащихся, что предполагает вариативность дифференциации обучения. Знаниеоцентричный и предметоцентричный подходы опираются на объем усваиваемой учебной информации и на научную парадигму школьных предметов. К сожалению, в современной школе дифференцированный подход к обучению школьников только декларируется, а по существу, вся педагогическая практика рассчитана на бесполого и усредненного ученика. Дифференцированное обучение часто строится не на индивидуальности учащихся, а на результатах деятельности учителя по их обучению.

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЮ КОГНИТИВНОГО АСПЕКТА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ

Проблема дифференцированного обучения школьников с учетом психологических особенностей стоит достаточно остро как в психологической науке, так и в образовательной практике. Анализ зарубежных и отечественных исследований показывает, что можно выделить несколько основных подходов к данной проблеме в соответствии с различными аспектами рассмотрения развития познавательной сферы учащихся.

Д. Кэрролл, Ч. Спирмен, Д. Векслер, Л. Терстоун, Д. Гилфорд, Р. Кеттелл связывают психологические особенности школьников с общей моделью развития интеллекта и интерпретируют их с помощью понятия «общие умственные способности».

В рамках психолого-образовательного подхода умственное развитие учащихся рассматривается в контексте обучения. Наиболее ярким выражением данного подхода является теоретическая модель умственного развития А. Кауфман и Н. Кауфман, согласно которой существуют два основных типа переработки информации: последовательный (сукцессивный) и одновременный (симультаный) [172].

В соответствии с этим авторы модели разделили учащихся на «последовательные» и «симультаные» типы в зависимости от предпочитаемого способа переработки информации. Так, для «последовательных» школьников характерна линейная организация переработки информации небольшими порциями. Эти ученики успешны в запоминании групп слов и букв, приобретении навыков письма, запоминании деталей, усвоении правил грамматики, использовании речевых инструкций и т.п. Трудности у таких учеников могут

возникать в задачах на «схватывание» смысла прочитанного, использовании конкретных материалов, схем, карт и пр. Соответственно, при работе с такими учениками учителям рекомендуется организовывать предъявляемую информацию в последовательность определенных порций, позволять им проговаривать то, что они учат, возвращаться к анализу деталей материала, с которым они уже познакомились, и т.д.

Для «симультанных» учащихся характерен синтез частей информации, поступающей в одно и то же время. Эти школьники легко распознают форму букв, легко понимают смысл картинок, стихов, осваивают научные или математические принципы. В то же время им бывает трудно понимать последовательные устные инструкции, правила игр, узнавать и запоминать специфические детали и т.п. При работе с «симультанными» школьниками следует давать им полное описание вопроса или проблемы перед тем, как их спрашивать. Рекомендуется позволять им визуализировать информацию, которая должна быть выучена, давать возможность действовать с конкретным и наглядным материалом и т.п.

При разработке диагностической системы А. Кауфман и Н. Кауфман, с одной стороны, опирались на выделенные ими типы школьников («симультанные» и «последовательные»), а с другой – на введенные Р. Кеттеллом понятия «кристаллизованного» и «флюидного» интеллекта [165].

Эти подходы показывают развитие способностей учащихся через определенную структурную модель интеллекта и особенности функционирования каждого структурного компонента. При этом в значительной степени в стороне остается анализ индивидуальных вариантов применения той или иной группы способностей.

Тенденция выявления индивидуальных особенностей когнитивных стилей, используемых школьниками в процессе обучения, просматривается в работах Г. Уиткина [183] и Д. Кагана [171]. Так, Г. Уиткин выделил два когнитивных стиля – полезависимый и полenezависимый – на основе различий в восприятии и организации воспринимаемой информации. Для полenezависимых субъектов характерны интерпретации и переконструирование ситуаций окружающей действительности. Полезависимые субъекты, напротив, характеризуются принятием ситуации как данной. Они более сензитивны к социальным ситуациям, в то время как полenezависимые предпочитают действовать с идеями и абстрактными принципами. Г. Уиткин подчеркивал, что когнитивные стили являются достаточно устойчивой характеристикой на протяжении жизни и определяют как академические успехи, так и социальное поведение. Доминирование того или иного стиля связано с типом восприятия. Более жесткие требования и меньшее предоставление свободы ведут, как правило, к доминированию полезависимого стиля. С этим связывают половые различия в когнитивных стилях: как правило, девочки более полenezависимы по сравнению с мальчиками. Аналогично в культурах с преобладанием более жестких норм чаще встречается полenezависимый когнитивный стиль. Надо отметить, что вряд ли возможно жестко разделить учащихся по преобладанию того или иного когнитивного стиля, чаще встречаются смешанные типы. Тем не менее подобное разделение ориентирует психолога и педагога на индивидуально-психологические особенности учащихся.

Д. Каган предложил другой принцип типологии когнитивных стилей: импульсивный и рефлексивный. Школьники, которые решали задачи быстро и неаккуратно, были отнесены к импульсивному стилю. Те, кто



выполнял задания более медленно и аккуратно, – к рефлексивному. Нельзя сказать об однозначном преимуществе одного стиля над другим. Например, при решении задачи на быстрое определение соответствия формы одной фигуры форме другой импульсивные учащиеся имели явные преимущества перед рефлексивными. В школе, как правило, лучше учатся рефлексивные школьники, так как учителя требуют в основном аккуратности в работе с новым материалом [171].

Р. Дан и К. Дан показали, что уровень успешности продвижения школьников в обучении зависит от соответствия условий обучения предпочитаемому им стилю обучения. Были выделены четыре основные сферы, в которых проявляются стили учения. Эти сферы включают в себя потребности и предпочтения учащихся по отношению к образовательной среде, мотивацию, социологический аспект обучения и физические потребности в его особой организации.

В середине XX в. проблемы индивидуальных различий изучались в рамках концепции основных свойств нервной системы человека. Ее центральные положения первоначально были сформулированы в школе И.П. Павлова и получили дальнейшее развитие в трудах Б.М. Теплова [139] и В.Д. Небылицына [105]. В основе этой концепции лежит положение о существовании ряда свойств нервной системы, характеризующих динамику протекания нервных процессов возбуждения и торможения и составляющих в своих комбинациях основу разнообразных психологических проявлений с их индивидуальными вариациями.

М.К. Акимова, В.Т. Козлова [27], опираясь на работы Б.М. Теплова и В.Д. Небылицына, указывают на необходимость учета динамических составляющих свойств нервной системы обучающихся: силы – слабости

(степень выносливости, работоспособности нервной системы, устойчивость к помехам); подвижности – инертности (скорость переключения и скорость привыкания к меняющимся условиям) и лабильности – инертности (скорость, темп выполнения различных видов деятельности).

С.Д. Смирнов [132] к психологическим факторам, влияющим на успешность учебы студентов вуза, относит конституцию (телосложение), нейродинамику (процессы возбуждения и торможения центральной нервной системы (ЦНС), темперамент), способности (общий интеллект, социальный интеллект, специальные способности, креативность), акцентуации характера, мотивация и особенности учебной деятельности.

Многочисленные данные о функциональной специализации полушарий головного мозга позволяют соотнести концепцию И.П. Павлова о двух сигнальных системах с особенностями работы полушарий и «распределением» ролей, которое существует в их совместной деятельности (впервые такое предположение было выдвинуто Д. Богеном в 1972 г.). Для характеристики типов высшей нервной деятельности Павлов ввел представление о трех типах: «мыслительном», «художественном» и «среднем», или промежуточном. По его определению, впечатления, ощущения и представления об окружающей внешней среде, как общеприродной, так и социальной, исключая слово, слышимое и видимое – это первая сигнальная система действительности, общая у людей с животными. Ее преобладание характерно для людей «художественного» типа. Слово составило вторую сигнальную систему действительности, будучи сигналом первых сигналов. Преобладание второй сигнальной системы характерно для «мыслительного» типа [113].

Н.Я. Большунова, Э.А. Голубева [41], С.А. Изюмова [64], И.В. Дубровина [51], И.С. Якиманская [155] и другие также выделяют художественный и мыслительный типы, лежащие в основе индивидуальности школьников, которые могут определять не только разные способы переработки поступающей информации и, соответственно, разные типы познавательных способностей, но и определенные типы поведения в более широком плане.

В исследованиях Э.А. Голубевой установлено, что сочетание слабости, инертности, инактивированности (преобладание торможения) чаще соотносится с «мыслительным» типом, а сочетание силы, лабильности, активированности (преобладание возбуждения) – с «художественным» типом. В этих исследованиях выявлены особенности вызванных потенциалов, оказавшихся связанными с соотношением сигнальных систем. Латентные периоды вызванных потенциалов короче у «художников» и длиннее у «мыслителей». Это означает, что «мыслителям» требуется больше времени на обработку информации, чем «художникам» [39, 7–21].

И.С. Якиманская считает, что «существуют устойчивые индивидуальные структуры мышления, определяющие своеобразный «профиль» ученика («математика», «биолога», «художника» и т.д.), его учебные интересы, склонности, намерения, жизненные планы. Дальнейшие исследования в этом направлении могли бы способствовать подлинной демократизации, индивидуализации и дифференциации обучения в целях развития творческой личности каждого ученика» [155, 214–216].

И.В. Дубровина пишет о том, что «в основе индивидуальности ребенка лежат его природные особенности, обусловленные всевозможными комбинациями человеческих генов, некоторыми анатомо-физиологическими особенностями организма, мозга,

органов чувств, соотношением первой и второй сигнальных систем, типологическими свойствами нервной системы. Но воспитание меняет природные особенности психической деятельности человека. Поэтому решающим фактором, определяющим индивидуально-психологические особенности людей, являются индивидуальные варианты условий жизни, путь развития» [51, 6].

В.В. Суворова при исследовании индивидуальных особенностей баланса взаимодействия левого и правого полушарий мозга предполагает связь баланса доминирования полушарий с соотношенностью двух сигнальных систем по Павлову. Автор считает, что «доминирование левого полушария можно связать с преобладанием второй сигнальной системы (вербально-логическое мышление), а доминирование правого полушария – с преобладанием первой сигнальной системы (зрительно-пространственного мышления)» [135, 253].

Н.Н. Брагина и Т.А. Доброхотова также предполагают, что выделенные Павловым типы высшей нервной деятельности, возможно, определяются «преобладанием правого и левого полушария в их парной работе или относительным их равенством» [21, 53].

Т.Н. Ушакова отмечает, что «выявление основных характеристик второсигнальных механизмов, форм их интеграции, условий формирования и разрушения, законов эволюции и инволюции – генеральный путь исследования физиологических основ высших психических функций» [142, 231].

С.А. Изюмова считает, что «индивидуальные различия у ярких «литераторов» и «математиков» связаны с отличиями в физиологических механизмах, проявляющихся как в индивидуальной специфике функционирования отдельных систем мозга, так и

особенностями работы левого и правого полушарий» [65, 11]. На основании полученных экспериментальных данных С.А. Изюмова построила усредненные психологические портреты, описывающие наиболее типичные черты школьников: «математиков» и «литераторов» [63, 136–147] (табл. 1).

Таблица 1

### Типичные черты школьников

| Литераторы   | Математики   |
|--|--|
| Память   |  |
| Предпочитают запоминать путем целостного схватывания материала. Делают больше ошибок при слуховом предъявлении информации  | Лучше запоминают материал абстрактно-логического содержания (особенно на слух). Делают больше ошибок при воспроизведении наглядно-чувственных видов материала  |
| Мышление   |  |
| Затрачивают больше времени на решение словесно-логических заданий  | Больше развит вербальный и общий интеллект   |
| Познавательная потребность и мотивы по различным школьным предметам  |  |
| Учебная деятельность побуждается в большей степени социальными мотивами учения. Более выражена отрицательная мотивация к учению. Больше нравятся гуманитарные предметы. Выражена потребность самореализации в личностном плане | Учебная деятельность побуждается познавательными мотивами. Школьников привлекает сам процесс усвоения знаний. Присущи высокая потребность в постоянной умственной деятельности, желание решать трудные, необычные задачи. Больше нравятся предметы физико-математического цикла. |
| Личностные особенности   |  |
| Мечтатели, с яркими фантазиями и воображением. Склонны полагаться на интуицию, следовать чувству. Нетерпеливы и эмоциональны   | Реалистичны, в поступках больше подчиняются рассудку и логике. Спокойны и уравновешенны. Более высокий уровень интеллектуального развития  |

Она также отмечает, что «нет универсального рецепта для их (способностей) развития у всех детей. У школьников с Т-образными способностями должен быть свой путь овладения ими. Весьма отличный, в частности, от тех, у кого хорошо сформирована вторая сигнальная система. У первых – это должно идти через связь и опору на мощную и развитую чувственную сторону познавательной сферы, осуществляться через широкое включение в процесс обучения всех возможных видов наглядности и наглядно-образного мышления» [64, 315].

В.А. Крутецкий [81] показал, что в основе математических способностей может находиться высокий уровень развития не только абстрактного, но и наглядно-образного мышления, которое определяет не столько степень сформированности математических способностей, сколько специфику предпочитаемого способа решения задач. У одних учащихся решение задач идет на основе абстрактного анализа, а у других – с опорой на образ и практическое действие.

З.И. Калмыкова [69] при изучении индивидуальных различий учащихся при усвоении ими материала по физике установила, что различным ученикам, чтобы научиться решать типовые задачи, требовалось от 2 до 88 задач. Особенно значимые различия проявлялись в качественных характеристиках.

А.И. Захаров [60] выделяет дихотомии полушарий головного мозга, представленные в табл. 2.

Таблица 2

**Дихотомии полушарий головного мозга**

| Левое полушарие   | Правое полушарие   |
|---|--|
| 1   | 2  |
| Восприятие  |  |
| Дискретное, аналитико-рассудочное восприятие смыслового аспекта речи  | Целостное, эмоционально-чувственное восприятие шумов и ритмов          |
| Переработка информации  |  |
| Более медленная, словесно-логическая, последовательная  | Более быстрая, образная, мгновенная, чувственная                       |
| Мышление  |  |
| Рациональное, абстрактно-логическое, формальное, программируемое, индуктивное, оперирование цифрами и математическими формулами | Эмоциональное, наглядно-образное, интуитивное, спонтанное, дедуктивное |
| Память  |  |
| Аудиальная, знаковая, понятийная, произвольная  | Зрительно-наглядная, образная, эмоциональная, произвольная             |
| Интеллект   |  |
| Вербальный, логический, теоретический   | Невербальный, интуитивный, практический                                |

Ранее указывалось, мозг работает как единое целое, и наряду со специализацией полушарий в познавательной деятельности также выступает их билатеральное взаимодействие. Закономерно возникает гипотеза относительно эффективного билатерального взаимодействия полушарий как биологической основы способностей. Предполагается, что различия между функциями полушарий сводятся к разным способам организации контекстуальной связи между элементами обрабатываемой информации.

Левополушарные формально-логические компоненты познавательных процессов так организуют

любой знаковый материал, что создается строго упорядоченный и однозначно понимаемый контекст. При его формировании из всех реальных и потенциальных связей между многогранными предметами и явлениями выбирается несколько определенных, не создающих противоречий и укладывающихся в данный контекст. Так, слово, включенное в контекст, приобретает только одно значение, хотя в словаре их может быть больше. Элементами однозначного контекста могут быть не только слова, но и другие символы, знаки и даже образы.

Функция правополушарных компонентов познавательных процессов – одномоментное схватывание большого числа противоречивых с точки зрения формальной логики связей и формирование за счет этого целостного и многозначного контекста. Преимущество такой стратегии мышления проявляется в тех случаях, когда информация сложна, внутренне противоречива и не может быть сведена к однозначному контексту. Роль правополушарной стратегии познания, проявляющейся в способности улавливать множество связей и вариантов в многозначном контексте, делает ее важнейшим участником творческого процесса. Если организация однозначного контекста необходима для взаимопонимания между людьми, анализа и закрепления знаний, то организация многозначного контекста столь же необходима для целостного достижения и проникновения в суть внутренних связей между предметами и явлениями. Именно такое постижение лежит в основе любого творчества, без которого был бы невозможен ни технический, ни духовный процесс, а значит, и не было бы тех достижений, которые необходимо закреплять в слове.

Новые образовательные технологии третьего тысячелетия, несомненно, должны строиться с учетом меж-



полушарной асимметрии учащихся. Например, Б.С. Котик [79] ставит вопрос о том, что при обучении иностранным языкам необходимо учитывать особенности мыслительных процессов учащихся с разным типом функциональной асимметрии полушарий. Типологический подход к изучению природных предпосылок языковых способностей позволяет провести их классификацию и выделить такие их виды, как коммуникативно-речевой и когнитивно-лингвистический. Так, психологические предпосылки когнитивно-лингвистического типа составляют сочетание инертности, слабости, инактивированности нервной системы. Природные предпосылки успешного овладения языком у представителей коммуникативно-речевого типа – сочетание лабильности, слабости, активированное™ нервной системы. Другой вариант типологической классификации языковых способностей представляет выделение рационального и интуитивного способов овладения языком. Установлено, что первый способ характерен для левополушарного типа учащихся, второй – для правополушарного. Обладатели того или иного способа овладения языком могут добиваться высоких результатов, но с помощью разных средств и стратегий. При этом оказывается, что традиционная методика преподавания языка в школе, которая опирается на рационально-логические грамматические способы, ставит в неодинаковые условия представителей названных типологических групп, по-разному расположенных к усвоению языка.

Исследование Д.Б. Филипповой свидетельствует о наличии половых различий в переработке информации у школьников с различной латеральной организацией мозга. Т.В. Попович обращает внимание на необходимость реализации дифференцированного обучения с учетом когнитивных стилей учащихся.

Б.А. Ливер выделяет и анализирует основные индивидуальные типы учащихся (аудиалы, визуалы и кинестетики), которые по-разному проявляют и ведут себя в процессе обучения.

Н.Н. Данилова отмечает необходимость применения знаний психофизиологии для оптимизации процесса обучения. Говоря о наличии двух систем активации мозга (продуктивной и непродуктивной), она указывает на необходимость «вести обучение в коридоре продуктивной активации, связанной с ориентировочным рефлексом» [47].

Р.И. Лалаева акцентирует внимание на следующем: «Чтобы спроектировать эффективную технологию работы с человеком, необходимо исходить из природы именно самого человека, из законов человеческой жизни и человеческого развития, а не научно-предметных парадигм математики и лингвистики. Совершенно очевидно, что научная парадигма лингвистики определяет архитектуру учебного процесса, а вовсе не систематичность человеческой природы или генезиса речи. Психофизиологическая логика взращивания письменной речи (чтения и письма) имеет совершенно другое строение. И эта другая логика – генезиса речевых функций и деятельностей – фактически не участвует в организации учебного процесса» [83, 53].

Далее А.М. Кушнир обращает внимание на то, что в начальных классах «артикулированное чтение на долгие годы делает человека интеллектуальным инвалидом. После натаскивания на «число слов в минуту» большинство людей не только читают, но и думают, шевеля губами, то есть медленно и неэффективно. Артикулированное чтение блокирует целые интеллектуальные комплексы, выключая из восприятия и понимания текста образно-интуитивные и эмоциональные процессы» [82, 52].

## РОЛЬ ПРАВОПОЛУШАРНОЙ СТРАТЕГИИ МЫШЛЕНИЯ В ТВОРЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

То обстоятельство, что с правым полушарием связано непосредственно-чувственное восприятие, ориентация в пространстве, художественное мышление и т.д., позволяет объяснить многообразие проявлений правополушарной активности. Так, высокая координация движений, свойственная спортсменам, может быть единственным проявлением их правополушарности и не обязательно сочетается с высоким творческим потенциалом в других видах деятельности. Точно так же одаренный поэт далеко не всегда способен достигнуть высот в спорте или проявить чудеса ориентации на местности.

Творчество может проявляться в разных сферах – не только в науке и искусстве, при решении бытовых проблем и производственных задач, но и в сфере человеческих отношений. Особенно тяжело переживаются человеком двойственные, противоречивые отношения, отражающие внутренний конфликт разнонаправленных мотивов. Многие противоречия воспринимаются человеком, как непреодолимые только в связи с доминированием левого полушария в мыслительном процессе, обеспечивающего однозначное, линейное восприятие мира. При таком восприятии конфликт между различными потребностями кажется неразрешимым лишь потому, что логика осознанного и целенаправленного поведения подчинена принципу альтернатив: иное действие или отношение автоматически исключает другое, противоположное ему. Для образного мышления таких альтернатив не существует, два взаимоисключающих отношения становятся как бы взаимодополняющими, например, свойство электрона быть одновременно волной и частицей. Образное мышление позволяет снять такие противоречия

благодаря «широте взглядов». Такая широта позволяет сохранить поисковую активность там, где с точки зрения обычной логики ситуация зашла в тупик.

В исследовании людей с разной выраженностью творческих способностей показано, что творческий процесс требует от творческих людей меньших психофизиологических затрат, чем создание однозначного контекста. У людей с низкой творческой активностью оба стиля мышления требуют одинаково высокой активации мозга, и даже при этих условиях решение творческих задач обычно им не удается. Может быть, именно поэтому у творческих личностей творческая работа часто не сопровождается чувством утомления, в отличие от работы рутинной и даже просто после длительного перерыва в творческой деятельности. Такие перерывы, особенно вынужденные, тяжело переносятся этими людьми. В то же время для лиц с низкой творческой активностью нередко оказывается предпочтительнее любая самая монотонная и скучная работа, чем решение творческих задач. Этим людям нужны, по видимому, большие дополнительные усилия, чтобы преодолеть сформированные в процессе обучения установки на жесткую упорядоченность и однозначность связей между предметами и явлениями. Чтобы сформировать такие установки на логическое восприятие мира, требуется высокая активность мозговых систем, поскольку в детстве исходные преимущества находятся на стороне образного мышления. Однако вся современная система образования нацелена на развитие формально-логического мышления, овладение способами построения однозначного контекста. Но чем больше усилий приложено в процессе воспитания к доминированию абстрактно-логического, знакового мышления, тем больше усилий потребуются в дальнейшем для преодоления его ограниченности.

Интересные результаты получили, например, французские ученые. Исследуя асимметрию мозга у профессиональных музыкантов и людей без музыкального образования при восприятии мелодий, они показали парадоксальный факт: немусыканты воспринимали исполнение правым (эмоциональным) полушарием, а музыканты левым (логическим). Можно предположить, что если немусыканты просто наслаждались, то музыканты анализировали услышанное. Отсюда можно сделать вывод: давая разным учащимся одни и те же задания, мы можем адресоваться к разным полушариям. Восприятие и переработка информации будут различны, несмотря на то, что видимый результат может быть одинаковым: нарисовал, написал, прочитал, слепил и т.д. [119].

Анализируя творчество художников, можно заключить, что картины правополушарных художников, как правило, отличаются большими размерами, темной палитрой красок, большим числом световых градаций, глобальностью сюжета. Поражают свежестью видения, эмоциональностью, экспрессией, динамикой. К таким художникам относят Ван Гога, Врубеля, Делакруа, Коровина, Ларионова, Левитана, Моне, Мунка, Рембрандта, Ренуара, Сарьяна, Сурикова, Тернера [37].

Левополушарным художникам присущи строгость формы, графичность изображения, светлая палитра красок, холодные цвета. К ним относят Бруни, Гольбейна, Давида, Дейнеку, Дюрера, Кента, Клауз, Малевича, Нисского, Перова, Петрова-Водкина, Пуссена, Энгра [37].

К правополушарным композиторам относят Берлиоза, Вагнера, Дебюсси, Малера, Скрябина, Чайковского и Шумана, а к левополушарным – Баха, Генделя, Мендельсона, Прокофьева, Рамо, Стравинского, Хиндемита [38].

А.И. Киколов пишет о том, что «Бетховен – пример правополушарного гения, у него наблюдалось доминирование правого полушария и полное отсутствие математических способностей» [71, 22].

Праволатеральные индивиды встречаются среди известных ученых (Н. Амосов, С. Федоров), среди артистов театра и кино (В. Высоцкий, Е. Евстигнеев, А. Миронов, А. Папанов, А. Райкин, О. Басилашвили, Г. Бурков, О. Табаков, Ю. Яковлев, Л. Якубович и др.). Успех этих людей в своей профессиональной деятельности в определенной мере, видимо, связан с тем, что они обладают (обладали) более высокой двигательной активностью [102].

Поэтические тексты почти никогда не строятся по законам логического мышления. Это становится очевидным при любой попытке пересказать хорошие стихи. Многозначность стихов возникает за счет речевых ритмов, метафор, сравнений, чувств, преувеличений. Эффект тем более выражен, чем меньшими внешними средствами он достигается. Образцом высшего достижения многозначного контекста в поэзии является стихотворение А.С. Пушкина «Я Вас любил...». В нем нет традиционного для поэзии мышления образами, образы вообще отсутствуют. Литературовед В. Непомнящий в своей книге «Поэзия и судьбы» так пишет об этом стихотворении: «Невозможно решить окончательно, что в этих стихах: неслыханное самоотвержение; преодолеваемая, но не сдающаяся боль, обида, ревность; благородное смирение; благодарность за сильное и страстное, но минувшее переживание или горечь не оцененного и потому затухающего чувства».

Художественная проза также знает приемы нарушения обычной контекстуальной связи, введения многозначности как основной ценности. Отрывочный, телеграфный стиль Э. Хемингуэя поддается имитации,

но это впечатление обманчиво. Сам писатель говорил, что можно опускать что угодно, надо только самому твердо знать, что именно ты опускаешь, — лишь такое знание придает тексту необходимую многозначность.

Таким образом, «правополушарность» является лишь задатками способностей, проявление же самих способностей зависит прежде всего от конкретной направленности процесса обучения и развития людей с раннего детства, так как способность к созданию многозначного контекста — только самый общий, неспецифический исходный потенциал творческих способностей, которые могут проявиться самостоятельно, или не проявиться вовсе, или проявиться в преклонном возрасте, или использоваться в асоциальной деятельности.

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МАЛЬЧИКОВ И ДЕВОЧЕК В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ**

Никому еще не удалось до конца постичь тайны половых различий человеческого мозга.

*И.В. Грошев*

Индивидуальность школьного образования к половым различиям выражается в совместном обучении и содержательном единообразии учебного материала, не учитывающего индивидуальные, возрастные и половые особенности познавательных процессов мальчиков и девочек. Г.М. Бреслав, Б.И. Хасан [23], Т.П. Хризман, В.Д. Еремеева [48] и др. подчеркивают необходимость подбора содержания, форм и методов обучения в соответствии с половозрастными особенностями школьников. Наиболее важен в данном случае начальный этап обучения. От того, насколько требования, предъявляемые

школой, будут адекватны возможностям мальчиков и девочек, во многом зависят не только школьные успехи, но и становление личности в целом. Психология оперирует достаточным количеством эмпирических данных, подчеркивающих значение полового фактора в психическом развитии. К началу обучения в школе девочки и мальчики уже характеризуются целым рядом половых особенностей, которые необходимо учитывать в образовательном процессе. Между тем множество элементов системы образования ориентированы на бесполого «среднестатистического» ученика, которого не существует в природе.

Полушария мозга мужчин имеют хорошо выраженную специализацию. Например, правое полушарие они используют для ориентации в пространстве, а левое – для речевой деятельности. Полушария женского мозга имеют менее выраженную специализацию, что позволяет правому и левому полушариям работать совместно и дублировать друг друга. Данное обстоятельство дает женщинам определенные преимущества. Одно из них заключается в том, что женщины имеют большую проницательность по отношению к людям; лучше чувствуют разницу между тем, что люди говорят, и тем, что они на самом деле думают. Другое преимущество заключается в том, что женщины более компенсаторны при несчастных случаях. Если одно полушарие женщины поражается инсультом или травмой, то второе полушарие частично берет на себя функции поврежденного полушария, что позволяет быстрее восстановиться после болезни [44; 148; 164].

Мозг мальчиков, по сравнению с мозгом девочек, более прогрессивная, более дифференцированная, избирательная и экономичная функциональная система. У мальчиков особенно избирательно активны передние отделы мозга, его лобные ассоциативные структу-



ры, которые отвечают за процессы смыслообразования. Это делает мышление мальчиков творческим, поисковым и способствует более активной социальной самореализации.

У девочек наблюдается повышение уровня функциональной активности задних отделов коры, а также слуховых отделов левого полушария, играющих важную роль в понимании значения слов. Кроме того, девочки одинаково хорошо распознают предметы на ощупь левой и правой рукой, а мальчики значительно успешнее выполняют эти задания левой рукой [181; 182].

Согласно результатам исследования Т.П. Хризман и В.Д. Еремеевой [148], успешность обучения девочек положительно коррелирует с уровнем развития памяти, у мальчиков такая связь не обнаружена. Выявлено также, что у девочек 6–7 лет объем кратковременной памяти больше, чем у мальчиков.

Теория асинхронной эволюции полов В.А. Геодакяна [34; 35] предполагает две противоположные тенденции:

- основное эволюционное предназначение женщин – необходимость сохранить то, что уже создано, закрепить те признаки, которые выгодны, передать их по наследству;
- эволюционная функция мужчин – необходимость прогресса, дальнейшего поиска изменений, разнообразия потомков, среди которых когда-то появится тот, кто придаст эволюции новое выгодное направление и обеспечит приспособление к новым условиям, позволит расширить среду обитания.

Разброс врожденных признаков у мужчин значительно больше, чем у женщин. У первых больше полезных и вредных генетических отклонений. Так, на

100 глухих девочек приходится 122 глухих мальчика. Отклонения в цветовом зрении тоже чаще встречаются у мальчиков. Среди детей с косоглазием, заиканием, дислалией, дислексией, задержкой психического развития значительно больше мальчиков.

Логопедические группы детских садов, группы для детей с отклонениями в развитии также большей частью состоят из мальчиков. Трудновоспитуемые подростки тоже чаще мальчики [34].

Результатами многих исследований и фактами реальной действительности подтверждается, что «среди мужчин больше умственно отсталых индивидов, но и больше высокоодаренных. Среди победителей школьных олимпиад больше мальчиков, чем девочек; в школе мальчики значительно лучше девочек понимают геометрические концепции; в технических вузах максимальные трудности студентки испытывают по начертательной геометрии; мужчины лучше ориентируются в визуальных и тактильных лабиринтах, лучше читают географические карты, различают левое – правое; мужчины превосходят женщин в шахматах, в музыкальной композиции, изобретательстве и другой творческой деятельности; мало женщин среди сатириков, юмористов, комиков и карикатуристов; среди наиболее талантливых людей, получивших признание общества, как известно, преобладают мужчины. Это факты неоспоримые. Споры идут только об их трактовке: чем можно объяснить данные половые различия?» [44, 241].

К сожалению, современное образование предлагает бесполой подход к обучению. При одной и той же школьной методике обучения, при одном и том же учителе мальчики и девочки приходят к одним и тем же знаниям и умениям разными путями, используя различные стратегии мышления. Это связано с половыми различиями в организации мозга и латерализации полушарий.

Прежде всего различия заключаются в темпах созревания ЦНС. Девочки рождаются более зрелыми на 3–4 недели, чем мальчики. Мальчики на 2–3 мес. позднее начинают ходить, на 4–6 мес. – говорить. К периоду половой зрелости эта разница достигает примерно двух лет. В начальной школе мальчики как бы младше девочек по своему биологическому возрасту на год-полтора. Общепринято считать возрастом школьной готовности 7-летний возраст, независимо от половой принадлежности. В то же время процесс школьного обучения никак не учитывает уже достаточно выраженные психологические особенности, связанные с половыми дихотомиями. Так, девочки и мальчики одинаково работают на уроках и должны отвечать общим требованиям школы. Достаточно очевидно, что содержание и формы обучения школьники разного пола воспринимают и строят различно.

Я.А. Меерсон также указывает на то, что мозг мальчиков и девочек развивается разными темпами: у мальчиков правое полушарие формируется быстрее, чем у девочек, а у девочек быстрее формируется левое полушарие. Этим объясняется тот факт, что девочки читают и пишут лучше мальчиков, у девочек лучше развиты способности к речевой деятельности (за формирование речевой деятельности, учебных навыков письма и чтения отвечает левое полушарие). Однако девочки хуже ориентируются в пространстве вокруг себя и в пространстве своего тела.

Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова также обращают внимание на «различия в латерализации функций мозга у мальчиков и мужчин, у девочек и женщин. Мозг мальчика специализируется в некоторых отношениях раньше, чем мозг девочки: к шестилетнему возрасту правое полушарие мозга мальчиков уже специализировано в формировании пространственных представлений,

воображения, тогда как у девочек оно остается более пластичным, и даже к 13 годам эти способности у них в одинаковой степени контролируются обоими полушариями; у женщин считается менее полной латерализация и лингвистических функций» [21, 15].

Утомление также различно сказывается на работе мозга учащихся разного пола. У мальчиков при этом больше страдают левополушарные процессы (связанные с речевым мышлением, логическими операциями), а у девочек – правополушарные (образное мышление, пространственные отношения, эмоциональное самочувствие).

В силу половых особенностей восприятие девочек более детализировано, отсюда большая чувствительность к внешней упорядоченности, а мышление более конкретно и прагматично.

И.В. Грошев указывает на то, что различия в математических способностях мальчиков и девочек «начинают проявляться в подростковом возрасте в 11–12 лет и касаются в основном сложных форм математического мышления (в первую очередь задач высокого уровня сложности и математического творчества). С течением жизни различия в уровне математических способностей мужчин и женщин возрастают». И далее «высокий уровень математических способностей определяется генетическим фактором, сцепленным с полом» [44, 222–224].

Мальчики превосходят девочек по пространственным, а девочки превосходят мальчиков по вербальным способностям [50; 177]. Учителя математики также свидетельствуют, что девочки легче справляются с алгеброй (счет, манипуляция с цифрами и формулами), а мальчики – с геометрией (пространственное мышление, мысленные манипуляции с геометрическими формами).

Установлено, что мальчики лучше выполняют поисковую деятельность и выдвигают новые идеи. Они лучше решают новые задачи в черновом варианте (максимальные требования к новаторству и минимальные к совершенству решения), но требования к качеству, тщательности, аккуратности исполнения или оформления у них невелики. Мальчик может найти нестандартное решение математической задачи, но сделать ошибку в вычислениях и получить в результате двойку. Девочки лучше выполняют задачи стандартные, типовые, шаблонные (минимальные требования к новаторству и максимальные к совершенству решения) [12; 44; 148].

Девочки показывают лучшие, чем мальчики, результаты по грамматическому строю речи и навыкам чтения. Однако различия в скорости чтения мальчиков и девочек неодинаковы для различных текстов: мальчики читают быстрее тексты о спорте, а девочки о моде [36, 495].

Д. Леви обнаружила, что речь мужчин близка к формальной норме, а женщины целостно воспринимают значения слов и словосочетаний, эмоциональный и социальный контексты, интонацию голоса, выражение лица и жесты говорящего [175].

У мальчиков отмечается более высокая индивидуализированность почерков, почерки девочек больше соответствуют стандартам обучения (прописям) [44, 203].

С точки зрения В.А. Геодакяна, эволюционный отбор женского пола шел на адаптируемость и выживаемость, поэтому женщина с нормальной самостью должна быть осторожной, пластичной, терпеливой, выносливой. В более дискомфортном положении оказались мужчины, что заставило их находить новые решения за счет поисковой активности,

сообразительности, находчивости и изобретательности. Иначе говоря, женщины специализируются на адаптации к существующим условиям, а мужчины – на поиске новых путей решения проблемы. Например, женщины, адаптируясь к наступлению холодов, увеличивают количество жировой ткани, а мужчины изобретают отопительные системы.

В случае же несоответствия педагогических воздействий половым особенностям психики учащихся, девочки принимают несвойственную им стратегию обучения, а мальчики стараются уйти из-под контроля, так как адаптироваться к несвойственному им виду деятельности исключительно трудно.

Мальчики кратковременно, но ярко и избирательно реагируют на эмоциональный фактор, а у девочек в ситуации деятельности, вызывающей эмоции, резко нарастает общая активность, повышается эмоциональный тонус коры мозга. Мозг девочек как бы готовится к ответу на любую неприятность, поддерживает в состоянии готовности все структуры, чтобы отреагировать на воздействие, пришедшее с любой стороны. Видимо, этим и достигается максимальная ориентированность женского организма на выживаемость. Мальчики же обычно быстро снимают эмоциональное напряжение и переключаются на продуктивную деятельность [148].

Логика развития образовательного процесса приводит к достаточно резкому различию в отношениях к требованиям школы. Если у девочек отношение вполне лояльное к формам и содержанию обучения, а в целом, критичное к социальным формам, то у мальчиков резко выражен негативизм не только к системе школьных взаимоотношений, но и к обучению вообще.

Мальчики и девочки по-разному ведут себя в группе: девочки стремятся к сотрудничеству, у них отсутст-

вует соревновательный дух; мальчики начинают соперничество, стремятся установить правила, иерархию в группе [56].

Результаты исследования Е. Маккоби [176] продемонстрировали тот факт, что у девочек американских школ успеваемость выше, чем у мальчиков. В.П. Багрунов [12] также показал, что в вузе юноши отстают от девушек по всем показателям успеваемости.

И.В. Грошев пишет о том, что «причинами более высокой успеваемости лиц женского пола, с нашей точки зрения являются различные пути развития социальных и когнитивных навыков мальчиков и девочек, которые могут играть существенную роль в генезисе половых различий в успеваемости. Подтверждением этому является тот факт, что на академическую успеваемость, например, девочек влияют также социально-экономические факторы, такие как профессия матери и образовательный уровень отца» [44, 257].

Эволюционная теория полов В.А. Геодакяна объясняет половые различия в успешности обучения школьников большей пластичностью (адаптивностью) и восприимчивостью к воспитанию девочек.

Школьные психологи и учителя отмечают, что у девочек отметки за год по разным предметам отличаются незначительно, обычно не более чем на 1 балл. У мальчиков наблюдаются различия отметок по разным предметам. Возможно, это связано с тем, что мальчики болезненнее реагируют на необходимость использования разных типов мышления на уроках. Девочки же применяют одну и ту же тактику при изучении совершенно разного материала.

М.Ю. Бужигеева [25] отмечает определенные различия в результатах обследования первоклассников сельских и городских школ. Городские девочки характеризуются лучшим развитием зрительно-моторной

координации, топологических представлений, фонематического слуха и операциями сравнения. Они лучше совершают простейшие математические вычисления. Первоклассницы сельских школ наиболее успешны в ориентации на плоскости, у них сильнее развита операция классификации. Городские мальчики опережают своих сельских сверстников по развитию навыков звуко-буквенного анализа, по сформированности топологических представлений и развитию фонематического слуха, однако они хуже ориентируются на плоскости. М.Ю. Бужигеева также отмечает, что в целом уровень сформированности предпосылок для успешного школьного обучения наиболее высок у городских девочек. Наименее готовыми к школьному обучению являются сельские мальчики.

В большинстве случаев учителя характеризуют первоклассниц как более адаптированных к учебной деятельности. Так, примерно в 1,5 раза чаще отмечается лучшее понимание ими объяснений учителя на уроке. Количество девочек, хорошо организующих свою деятельность на занятиях, практически в 2 раза превышает количество мальчиков. Девочки менее тревожны на уроке, у них больше выражено положительное отношение к школе. Мальчики, по мнению учителей, ни по одному показателю не опережают девочек, за исключением незначительных различий в умении контактировать со сверстниками в школе. В целом, разброс в оценках девочек гораздо меньше, чем в оценках мальчиков [25].

Г.В. Козловская обращает внимание на то, что психолого-педагогические ошибки в обучении приводят к возникновению дидактогении, которая может перерасти в школьный невроз, в 90% случаев возникающий у мальчиков [76].



Х. Данхауэр отмечает, что различия в характере учебной мотивации во многом определяют школьные успехи учащихся. Для девочек чаще характерны абстрактные мотивы, ожидание успеха, мотив долга. Для них крайне важна поло-ролевая идентификация. У мальчиков же преобладают мотивы материального характера, жизненно важные цели и содержание мотивов носит общественный, мировоззренческий характер [167].

В.Е. Каган [68] приводит данные о том, что соотношение мальчиков и девочек, подверженных школьной дезадаптацией, колеблется в пределах 6:1. Столь значительная разница не сводится только к биологическим (более высокая уязвимость нервной системы мальчиков, предрасполагающая к пограничным расстройствам психики) или семейным факторам. Гораздо сильнее она связана с поло-ролевыми особенностями развития и воспитания: воспитательное давление на девочек меньше, женский педагогический состав школы создает для девочек лучшие, чем для мальчиков, условия и т.д.

В поведенческом плане отход от принципов дифференцированного обучения и воспитания меняет половую ориентацию: феминизирует мальчиков и маскулинизирует девочек [76].

Комментируя данное обстоятельство, можно говорить о том, что обучение и воспитание мальчиков по женскому типу меняет их гормональный статус и соответственно матрицу полоролевого поведения. Общество, как и семья, характеризующееся половым деморфизмом (мужественные женщины и женственные мужчины), не способно к развитию. Каждый индивид должен выполнять свою эволюционную функцию: женщины – продолжать и сохранять человеческий род, мужчины – двигать человеческий прогресс вперед на уровне науки, техники и генетики.

В становлении половозрастных особенностей учащихся большую роль, наряду с биологическими факторами, играют социальные ожидания, полоролевые стереотипы в обществе, направленное воспитание учащихся разного пола [1]. Поэтому одной из детерминант половой социализации учащихся являются взгляды учителей на проблему дифференциации в процессе обучения, которая в последнее время активно обсуждается в обществе и педагогической среде.

Исследование Н.В Осетровой [111] выявило мнение учителей о том, что обучение мальчиков и девочек должно отличаться главным образом на этапе интенсивной профессиональной ориентации, т.е. в старших классах. Если различия в подходах к обучению мальчиков и девочек в начальной школе поощряют только 8% школьных учителей, то в основной школе уже 14,1, а в старших классах – 30,2%. Характерно, что указанные мнения разделяют учителя обоих полов.

Наибольшую поддержку идеи половой дифференциации в обучении находят у учителей молодого (36,7%) и самого старшего возраста (37,1%). Учителя среднего возраста только в 26,3% случаев поддерживают идею половой дифференциации в обучении. Чаще разделяют такое мнение учителя технологии, физической культуры и ОБЖ (36,8%), значительно реже учителя начальных классов (20,4%). Для обеспечения дифференциации по признаку пола, по мнению учителей, необходимы различные учебники по отдельным предметам, а также разные программы обучения.

В последнее время в российском обществе получили значительную поддержку идеи раздельного обучения, т.е. обучения мальчиков и девочек в разных классах или школах (внешняя дифференциация). Идеи раздельного образования не только обсуждаются, но и находят практическое воплощение в создании кадет-

ских классов, мужских и женских гимназий и т.д. С 2001/02 уч. г. в Ставропольском крае и Республике Коми начался эксперимент по раздельному обучению в младших классах по системе В.Ф. Базарного [13].

Отношение школьных специалистов к проблеме дифференцированного обучения школьников с учетом индивидуально-психологических особенностей зависит от их мировоззренческих позиций, ценностных ориентации и установок, профессиональной компетентности в области психологии индивидуальных различий.

Различия в познавательной сфере мальчиков и девочек указывают на необходимость разработки образовательных технологий, учитывающих половые особенности учащихся. Традиционное академическое образование более подходит для девочек, чем для мальчиков, поэтому академическая успешность обучения девочек выше. Мальчики же должны обучаться не в академической системе готовых знаний, а в системе экспериментальных исследований и научного поиска, экспедиции и походов, «переоткрытия» законов и теорем, взлетов и неудач, споров и соперничества.

## **УСПЕШНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ С РАЗЛИЧНОЙ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)**

При исследовании проблемы дифференцированного подхода к обучению младших школьников в соответствии с особенностями межполушарной асимметрии и половыми различиями нами были собраны данные в случайных выборках из 2850 учащихся начальных классов Саратова (148 чел.), Твери (890 чел.), Тарко-Сале (552 чел.), Надыма (980 чел.) и Урая (280 чел.), обучающихся по традиционным программам

(1993–2002). Под традиционным обучением мы понимали обучение без учета индивидуально-психологических особенностей школьников (единые для всех методы обучения, доминирование учителя на уроке, ориентация учебного материала на левополушарные компоненты познавательных процессов, индуктивную логику, механическую память, репродуктивное воспроизведение и т.д.) [129].

Диагностика межполушарной асимметрии проводилась при помощи прибора «Активациометр» (приложение 1). Успешность обучения школьников оценивалась по единой балльной системе, принятой в современном образовании. Успешными считались школьники, обучающиеся на «4» и «5».

Результаты исследований показали, что левополушарные учащиеся составляют самую малочисленную (9,4% от общей выборки), но наиболее успешную в обучении группу младших школьников. Самую неуспешную в обучении, но многочисленную группу (52,2%) составляют правополушарные учащиеся. Результаты наших исследований соотносятся с результатами исследований С.А. Изюмовой [64], Т.П. Хризман, В.Д. Еремеевой [148], З.И. Калмыковой [70] и др.

Исследования И.П. Павлова, СМ. Бондаренко, Н.Я. Большуновой, Э.А. Голубевой, Е.П. Гусевой, С.А. Изюмовой, И.В. Дубровиной, В.С. Ротенберга, И.С. Якиманской и др., а также наши собственные исследования подтверждают тот факт, что учащиеся различных типов межполушарной асимметрии имеют различия в познавательных способностях, что определяет успешность или неуспешность их обучения по той или иной образовательной программе.

В.Д. Еремеева [54] показала, что школьники одного и того же типа асимметрии мозга в зависимости от используемой методики обучения могут быть либо двочниками, либо отличниками.

И.В. Мошева также пришла к выводу, что «младшие школьники с правополушарным стилем мышления, обучающиеся по развивающей программе Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова, и с левополушарным стилем обучения, обучающиеся по программе Л.Н. Занкова, имеют более высокий уровень умственного развития по сравнению с их одноклассниками с другими типами функциональной асимметрии полушарий» [104, 8].

Дальнейший анализ полученных нами результатов показывает, что самыми успешными в обучении являются левополушарные девочки. Они составляют 77,7% успешно обучающихся от общего количества левополушарных девочек в выборке. Самыми неуспешными при традиционном подходе к обучению оказались правополушарные мальчики. Они составляют 39,5% от общего количества правополушарных мальчиков, успешных в обучении.

Напрашивается закономерный вывод о том, что современное школьное обучение более ориентировано на левополушарные компоненты познавательных процессов младших школьников, чем на правополушарные. Ситуация усугубляется тем, что левополушарные учащиеся составляют наименьшую группу среди младших школьников: девочки – 3,9%, мальчики – 5,4%.

Указанное противоречие, несомненно, сказывается на снижении количества успешно обучающихся правополушарных школьников (г. Тверь). Так, количество успешных правополушарных мальчиков снизилось с 48,3% в 1998/99 уч. г. до 37,5% в 2000/01 уч. г.; количество успешно обучающихся правополушарных девочек – с 51,6% в 1998/99 уч. г. до 42,8% в 2000/01 уч. г. В то же время успешность обучения левополушарных учащихся имеет тенденцию к улучшению: среди левополушарных мальчиков количество успешно

обучающихся не изменилось – 75,0% как в 1998/99 уч. г., так и в 2000/01 уч. г.; количество успешных левополушарных девочек увеличилось с 66,6% в 1998/99 уч. г. до 85,7% в 2000/01 уч. г.

Реализация половой дифференциации возможна не только в рамках класса (внутренняя), но и в рамках школы (внешняя). Половая дифференциация предполагает обязательное соответствие методов и приемов преподавания половым особенностям учащихся. Кроме того, необходимо учитывать, что уровень развития высших психических функций у девочек начальных классов в целом выше, чем у мальчиков, что может быть обусловлено различной индивидуальной траекторией развития психической сферы и познавательных способностей мальчиков и девочек и, в свою очередь, определять различный возраст начала обучения в школе.

## **СТИЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ С РАЗЛИЧНОЙ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)**

Исследование, проведенное в 2000–2002 гг. в выборке из 186 учителей начальных классов г. Твери, показало, что существуют различия в стилях профессиональной деятельности учителей с различной межполушарной асимметрией головного мозга [129].

Межполушарная асимметрия исследовалась при помощи «Активациометра» (см. приложение 1). Стил профессиональной деятельности учителей начальных классов диагностировался при помощи теста «Стил профессиональной деятельности», предложенного К.М. Левитаном [85, 170–173].

Так, *авторитарно-подавляющий стиль* профессиональной деятельности встречается в 7,1% случаев среди левополушарных учителей, в 12,9 – среди равнополушарных учителей и в 3,2% случаев среди правополушарных учителей.

Авторитарно-подавляющий стиль характеризуется тем, что учителя полагаются на силу приказов, на свою власть, не доверяют ученическому коллективу и не считают нужным обосновывать и разъяснять свои решения. Такие учителя не терпят возражений и замечаний в свой адрес, не признают права учащихся на собственное мнение. Часто подавляют интересы учащихся демагогическими высказываниями или силой отметок. Мотивация действий учащихся при таком стиле обучения определяется негативными стимулами – угрозой наказания и избеганием неудач, что не приводит к успешному творческому обучению. В этом случае процесс формирования личности учащихся характеризуется изоляцией от учителя, появлением скрытности и двойственности. Описываемый тип учителей часто предпочитает абстрактный, линейный, последовательный стиль изложения информации, неоднократное повторение учебного материала. Они строго придерживаются содержания изучаемого предмета, работают по разработанной подробно программе. Большинство учебников отражает эти характеристики: информация в них преподносится логично, последовательно и в абстрактной форме. При таком подходе учащиеся вынуждены самостоятельно связывать информацию с реальностью. Авторитарные учителя заинтересованы только в информационном насыщении учащихся, предъявляют высокие требования, строго проверяют усвоенный материал, держатся отчужденно, подход к ученикам сугубо профессиональный. Отсроченные негативные последствия такого стиля профессиональной

деятельности проявляются в авторитарном поведении, раздражении и агрессии учащихся по отношению к более слабым одноклассникам.

*Индивидуально-ориентированный стиль* профессиональной деятельности встречается в 29,0% случаев среди правополушарных учителей, в 41,9 – среди равнополушарных и в 1,1% случаев среди левополушарных учителей.

Индивидуально-ориентированный стиль деятельности учителей основан на учете индивидуальных особенностей школьников, их активности и потребностей, на предоставлении учащимся возможностей для проявления самостоятельности. Такие учителя не занимаются мелочной опекой. Однако постоянно контролируют продвижение учеников к конечным целям, доводят до класса свои требования, аргументируют и добиваются их выполнения. Так формируется сознательная дисциплина, ориентация на успешность и устойчивая внутренняя мотивация поступков учащихся, направленная на творческое обучение. Результаты современных исследований подтверждают, что наиболее высокая успеваемость и дисциплина учащихся наблюдается у учителей с индивидуально-ориентированным стилем обучения. При индивидуально-ориентированном подходе у учащихся вырабатываются умения и навыки дивергентного мышления, а при авторитарном – накапливаются привычки бездумного выполнения приказаний, что не способствует формированию самостоятельности и креативности. Такие учителя придерживаются гибкой программы, не замыкаются на содержании изучаемого предмета. Им свойственна непринужденная манера преподавания, индивидуальный подход, дружеский тон. Анализ поведения учителей показал, чем выше их способность к стимуляции учения, тем более индивидуальным и дифференцирован-



ным становится их подход к учащимся, тем большее внимание они уделяют чувствам и переживаниям учащихся, чаще вступают с ними в диалог и дискуссии, чаще используют мысли учащихся на уроке.

*Либерально-равнодушный стиль* профессиональной деятельности встречается в 1,6% случаев среди правополушарных учителей и в 3,2 – среди равнополушарных учителей. Среди левополушарных учителей такой стиль не выявлен.

Либерально-равнодушный стиль деятельности характеризуется пассивностью и минимальным влиянием учителя на психолого-педагогический процесс. Роль учителя ограничивается формальным исполнением посреднических функций информатора и трансформатора информации. Такой стиль преподавания, в отличие от первых двух, не является продуктивным.

Е.А. Ямбург [159] отмечает, что 90% инновационной деятельности педагогов сводится лишь к углублению и расширению содержания образования и только 10 – к разработке и внедрению здоровьесберегающих педагогических технологий.

Трудности в обучении нередко обусловлены несоответствием стиля преподавания психологическим особенностям познавательной деятельности школьников. В целом можно отметить, что в основе дифференцированного обучения должна лежать интеграция представлений о функциональной асимметрии полушарий, половых и возрастных особенностях учащихся, что создаст принципиально новые возможности для повышения успешности обучения, формирования учебных навыков и прогнозирования особенностей обучения школьников.

## ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Дайте сравнительную характеристику основных концепций обучения.

2. В чем сходство и различия природосообразного, дифференцированного и индивидуального подходов к обучению?

3. Назовите положительные и отрицательные аспекты традиционного, разноуровневого и профильного обучения.

4. Чем характеризуются современные подходы к исследованию когнитивного аспекта психофизиологических особенностей школьников?

5. Какова роль правополушарной стратегии мышления в творческом процессе?

6. Какие существующие различия в психологических особенностях мальчиков и девочек необходимо учитывать при организации дифференцированного обучения?

7. Дайте характеристику стилей профессиональной деятельности учителей.

## ГЛАВА 2. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ЛАТЕРАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ ШКОЛЬНИКОВ

Понимание функциональных асимметрий человека станет доступным лишь при полном охвате проявлений неравенства во всех сферах функционирования – моторной, сенсорной, психической.

*Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова*

### ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ШКОЛЬНИКОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ АСИММЕТРИЯМИ

В образовательном процессе принцип дифференцированного подхода к обучению может быть реализован в форме учета психологических различий школьников, прежде всего особенностей психической, моторной и сенсорной асимметрии, которые, в свою очередь, оказывают влияние на когнитивные особенности учащихся. Показателем нормального психического развития школьников считается обязательное проявление четко выраженной асимметрии в разных функциональных сферах.

Концепция А.Р. Лурии [89] о парциальном доминировании позволила предположить, что психические основы индивидуальных различий здоровых людей могут быть связаны с вариабельностью сочетаний парциального доминирования сенсорных и моторных признаков, что должно определять их вклад в процессы реализации высших психических функций. В дальнейших исследованиях было подтверждено, что у лиц с разными сочетаниями признаков парциального доминирования моторных и сенсорных систем действительно выявляются индивидуально-психологические

особенности в виде разных стратегий обработки вербально-логической и зрительно-пространственной информации, различия в регуляторных процессах и в индивидуальных стилях эмоционального реагирования.

Исследований, посвященных влиянию межполушарной, моторной и сенсорной асимметрий на особенности обучения и динамики развития высших психических функций, крайне мало. Однако недооценка названных психологических особенностей в процессе обучения снижает потенциальные возможности учащихся.

Рассмотрим наиболее значимые виды асимметрий в формировании психических процессов школьников: межполушарную (функциональная асимметрия полушарий), моторную и сенсорную.

### **МЕЖПОЛУШАРНАЯ АСИММЕТРИЯ**

Функциональная асимметрия полушарий головного мозга представляет собой сложное его свойство, отражающее различия в распределении психических функций между правым и левым полушариями. Формирование и развитие этого распределения происходит в раннем возрасте под влиянием комплекса биологических и социокультурных факторов. Функциональная асимметрия полушарий является причиной существования у человека определенной структуры психики.

Впервые асимметрия в функциях полушарий была обнаружена в 1836 г. М. Даксом, который установил связь между повреждением левого полушария и потерей речи у 40 больных. Позже П. Брока, Д. Джексон, К. Липман, К. Вернике исследовали различия в межполушарной асимметрии. Активное изучение явления функциональной асимметрии полушарий головного мозга началось сравнительно недавно и связано в первую очередь с именем американского нейрохирурга Р. Сперри.

Оперируя больных, страдающих приступами эпилепсии, которые могут сопровождаться потерей сознания и судорогами, часто следующими одна за другой и не поддающимися лекарственному лечению, а затем наблюдая за ними, Р. Сперри систематизировал материал о межполушарном распределении психических функций. Дело в том, что в основе эпилептических судорог лежит принцип порочного круга: патологическая (эпилептическая) активность, возникнув в одном полушарии (как правило, в правом), распространяется на второе полушарие по нервным волокнам, которые их соединяют. Затем эпилептическая судорога по тем же нервным волокнам переходит в исходное полушарие, усиливая судорогу в первичном очаге. Так полушария индуцируют друг друга до тех пор, пока эпилептический приступ не истощит электрическую активность мозга. Причем каждый предыдущий приступ облегчает возникновение последующего. Перерезая пучки нервных волокон, соединяющих полушария, Р. Сперри добивался сокращения частоты припадков у своих пациентов. Последующие исследования показали, что каждое полушарие мозга специализируется на выполнении определенных функций и что левая сторона тела управляется правым полушарием, а правая сторона тела — левым.

Известны две концепции, относящиеся к проблеме функциональной специализации полушарий в онтогенезе: эквипотенциальности полушарий и прогрессивной латерализации. Первая предполагает изначальное равенство (эквипотенциальность) полушарий в отношении всех функций, в том числе и речевой. В пользу этой концепции говорят многочисленные данные о высокой пластичности ЦНС ребенка и взаимозаменяемости симметричных отделов мозга. В соответствии со второй концепцией специализация полушарий

существует уже с момента рождения. У праворуких людей она проявляется в виде заранее запрограммированного свойства нервного субстрата левого полушария обнаруживать способность к развитию речевой функции и определять деятельность ведущей руки. Установлено, что уже у плода можно обнаружить проявления межполушарной асимметрии в строении будущих речевых зон [133].

Еще очень мало известно о причинах, которые в процессе эволюции привели к специализации полушарий. Д. Кимура и ее коллеги [174] интереснее и обоснованнее дали объяснение этого процесса. Исходя из того, что речевая функция левого полушария связана с движениями ведущей правой руки, она предполагает, что специализация левого полушария для речи — следствие не столько асимметричного развития символических функций, сколько развития определенных двигательных навыков, которые помогают в общении. Язык (речь) возник потому, что левое полушарие оказалось приспособленным для некоторых видов двигательной активности [119].

В настоящее время проблема межполушарной асимметрии по отношению к вербальным и невербальным функциям изучается прежде всего как проблема функциональной специфичности того вклада, который вносит каждое полушарие в любую психическую функцию. Функциональная специфичность левого и правого полушарий по отношению к разным функциям (элементарным и сложным) изучена в разной степени. Если левосторонняя мозговая организация речевых функций считается давно установленным фактом, как и преимущественное участие правого полушария в невербальных гностических процессах, то в меньшей степени изучена функциональная специфичность полушарий по отношению к другим познава-

тельным и эмоциональным процессам. Недостаточно ясна и ранее считавшаяся безусловной связь между ведущей рукой и ведущим по речи полушарием, поскольку целый ряд методов (например, химическая инактивация одного полушария) показал, что у леворуких, как и у праворуких, речевые функции часто обеспечиваются преимущественно левым полушарием мозга.

В данный момент можно считать установленными несколько основных положений, касающихся функциональной асимметрии мозга [14; 21; 55].

*Первое положение.* Функциональная асимметрия полушарий головного мозга, понимаемая как различное по характеру и неравное по значимости участие левого и правого полушарий в осуществлении психической функции, имеет не глобальный, а парциальный характер. В различных системах характер функциональной асимметрии может быть неодинаков. Как известно, выделяют моторные, сенсорные и психические асимметрии, причем каждая из этих асимметрий подразделяется на множество парциальных видов. Внутри моторной асимметрии могут быть выделены: ручная (мануальная), ножная, оральная, глазодвигающая и др. Ведущей среди моторных асимметрий считается ручная, однако другие виды моторных асимметрий и их связь с мануальной асимметрией изучены пока недостаточно. К сенсорным формам асимметрий относятся зрительная, слуховая, тактильная, обонятельная и др. К психическим – асимметрия мозговой организации речевых и других психических функций (перцептивных, мнестических, интеллектуальных). Еще большее разнообразие вариантов асимметрии будет выявлено, если учтены особенности всех высших психических функций. Представление о правшах как об однородной группе населения неправомерно. Еще более сложными и неоднородными являются группы левшей и амбидекстров.

*Второе положение.* Каждая конкретная форма функциональной асимметрии характеризуется определенной степенью и мерой. Учитывая количественные показатели, можно говорить о сильной или слабой (моторной или сенсорной) асимметрии. Для точной характеристики степени выраженности той или иной асимметрии некоторые авторы пользуются такими показателями, как ее коэффициент. Поэтому парциальные характеристики асимметрии должны быть дополнены количественными данными.

*Третье положение.* Функциональная асимметрия больших полушарий у взрослого человека – продукт действия биосоциальных механизмов. Основы функциональной специализации полушарий являются врожденными, однако по мере развития ребенка происходит усовершенствование и усложнение механизмов межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия. Этот факт отмечается и по показателям биоэлектрической активности мозга, и по экспериментально-психологическим показателям, в частности, полученным с помощью методики дихотического прослушивания. Раньше других проявляется асимметрия биоэлектрических показателей в моторных и сенсорных областях коры головного мозга, позже – в ассоциативных ее зонах. Имеются данные о снижении ЭЭГ-показателей асимметрии в старческом возрасте, что подтверждает существование онтогенетического фактора, определяющего характер функциональной асимметрии.

Специальным направлением исследований проблемы межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия являются исследования закономерностей онтогенеза парной работы полушарий. Э.Г. Симерницкая [126; 127; 128] в своих работах показала, что функциональная неравнозначность полушарий прояв-



ляется уже на самых ранних ступенях онтогенеза. Поражения левого и правого полушарий приводят к различным расстройствам высших психических функций, как это наблюдается и у взрослых людей. Однако у детей нарушения речевых процессов менее отчетливы, чем у взрослых, и в наибольшей степени – в вербально-мнестических процессах. В ходе онтогенеза роль левого полушария в обеспечении речевых функций возрастает по мере изменения психологической структуры самой речевой деятельности (обучения грамоте, письму, чтению). Поражение правого полушария в детском возрасте приводит к более грубым нарушениям, чем у взрослых людей. Дело в том, что созревание правого полушария осуществляется более быстрыми темпами, и поэтому у детей его вклад в обеспечение психического функционирования превышает вклад левого полушария. Клиническая практика свидетельствует о высокой пластичности полушарий мозга на ранних стадиях развития. Это выявляется в возможности восстановления речевых функций при локальных поражениях левого полушария – путем переноса центров речи из левого полушария в правое.

В ходе онтогенеза изменяется как функциональная специализация полушарий, так и механизмы их взаимодействия, что еще раз указывает на то, что парная работа полушарий формируется под влиянием генетических и социальных факторов.

С.В. Ковалев отмечает, что левополушарная индивидуальность «является преисполненной добрых намерений, но очень суровым критиком, который, критикуя, мешает или даже просто не дает проявиться второй индивидуальности – правополушарной. А эта индивидуальность знает, как делать то или иное, и ей нужно просто предоставить возможность проявить свои таланты. Но куда там: мудрая, красноречивая, убедительная и

логичная левополушарная индивидуальность своими критическими разносами способна блокировать любые способности и таланты правополушарной индивидуальности» [74, 45]. И далее «мы достигаем наибольших успехов, когда этот самый критик как бы спит. И разрабатываем специальные методы – от регулируемого дыхания и релаксации до сложнейших медитаций, – дабы усыпить это озабоченное, пугливое и мешающее нам своей вечной критикой существо – левополушарное сознание» [74, 45].

Функциональная асимметрия полушарий выступает в виде гибкого и динамичного механизма, благодаря которому возможна передача информации из одного полушария в другое. В связи с этим изучение физиологической значимости механизмов межполушарного («горизонтального») взаимодействия в процессе анализа предъявляемых сигналов становится все более актуальным для понимания принципов обработки информации на уровне мозга в целом. В последнее время при исследовании межполушарной асимметрии головного мозга человека значение придается интерференционным механизмам, участвующим в процессах межполушарного взаимодействия при восприятии, анализе, запоминании поступающей информации.

## **МОТОРНАЯ АСИММЕТРИЯ**

«Моторная асимметрия представляет собой совокупность многих признаков неравенства рук, ног, а также правой и левой половин тела, лица в формировании общей двигательной активности человека или, что еще более важно, внешнего выразительного поведения человека» [21, 11].

Мануальная асимметрия школьников остается одной из самых серьезных проблем в образовательном процессе. У детей право- и леворукость формируется в

основном, к 4 годам, а до этого возраста предпочтение руки может быть неустойчивым. Переучивание леворукого ребенка означает вмешательство в уже сложившуюся и достаточно сложную функциональную систему. В процессе насильственного переучивания развиваются невротические реакции (логоневроз, писчий спазм, энурез, нарушение учебных навыков и т.д.). Переученный левша, насильно приспособивший себя к неудобному «правому» типу двигательного поведения, сохраняет все особенности в сенсорной сфере и нервно-психической деятельности, характерные для леворукого человека. Если расставить всех учащихся по степени рукости, то получится многообразие от выраженных правшей через слабовыраженных правшей, амбидекстров, слабовыраженных левшей к выраженным левшам.

Н.Н. Брагина и Т.А. Доброхотова считают, что «моторная асимметрия появляется и нарастает в детские годы, достигает предельной интенсивности к зрелому возрасту и в позднем возрасте постепенно нивелируется. Разные ее проявления можно развить путем тренировки. Здесь невольно сталкиваемся со сложнейшей проблемой сравнительной значимости социальных и биологических факторов в становлении двигательной асимметрии человека. Склонность к праворукости, леворукости или амбидекстрии задается природой, определяется биологическими закономерностями. Реализуется эта склонность в конкретных социальных условиях, которые в идеальном варианте должны способствовать максимальному развитию природных склонностей, хотя общество всегда поощряло биологические склонности только правшей. Можно переучить левшу, и он приспособит себя к тому типу манипулирования, двигательного поведения, который удобен только для правшей. Но у этого переученного

левши сохраняется отличный от правой профиль сенсорной и психической асимметрии» [21, 19].

Правая рука у большинства людей превосходит левую руку по силе, ловкости, скорости реакций, тонкости двигательной координации. Ведущая рука отличается еще тем, что ее движения более индивидуализированы и лучше отражают эмоциональные и личностные особенности человека [6]. Движения правой руки у правшей совершаются быстрее слева направо и сверху вниз [79].

Происхождение леворукости часто рассматривается в рамках теории М. Аннет «сдвига рукости вправо». Данная теория предполагает, что большинство людей имеют ген, называемый фактором правостороннего сдвига. Человек с наличием такого гена должен быть правшой с левополушарной локализацией центра речи. В случае если индивид обладает только парой рецессивных аллелей данного гена, то он может стать как левшой, так и правшой [162]. Генетическая (истинная) леворукость, передающаяся по наследству, предполагает наличие леворуких родственников у леворукого ребенка.

Вместе с тем, анализируя проблему происхождения леворукости и роль наследственности в формировании мануальной асимметрии, Т.М. Марютина [92] отмечает, что, «несмотря на значительное число исследований в этой области, в настоящее время не существует общепринятой генетической модели, объясняющей феномена латерализации руки и центров речи. Имеются такие факты, которые трудно объяснимы всеми генетическими моделями» [92, 81]. Автор делает вывод, что «наиболее полная генетическая модель латерализации должна предусматривать возможность объяснения дифференцированных вариантов асимметрии по разным парным органам» [92, 82].

Для повышения эффективности обучения леворуких школьников необходимо как можно чаще обращаться к возможностям правого полушария. Наибольшие сложности у леворуких учащихся возникают при овладении навыками асимметричных видов деятельности – чтения и письма. Письмо осуществляют только одной рукой, а читают строчки текста в русском языке слева направо. Кроме того, форма большинства букв асимметрична. Важно понимать, что предпочтение направления вектора сканирования текста с листа (слева направо или справа налево) регулируется мозгом. Наиболее характерное проявление зеркального отражения – зеркальное письмо, чтение, рисование, восприятие. Частота зеркального письма у леворуких школьников составляет 85%. Элементы зеркального отражения встречаются также у школьников с неустойчивой праворукостью. Снижение частоты проявления зеркального отражения и полное исчезновение этого феномена наблюдается обычно после 10 лет, так как феномен зеркальных движений связан с функциональной недостаточностью мозолистого тела, которое в этом возрасте достигает обычно своей функциональной зрелости.

Стихотворение В. Хлебникова «Перевертень» (1912) иллюстрирует зеркальный мир леворуких людей:

Кони, топот, инок,  
Но не речь, а черен он.  
Идем, молод, долом меди.  
Чин зван мечем навзничь.  
Голод, чем меч долот?  
Пал, а норов худ и дух ворона лап.  
А что? Я лов? Воля отча!  
Яд, яд, дядя!  
Иди, иди!  
Мороз в узел, лезу взором.

Солов зов, воз волос.  
Колесо. Жалко поклаж. Оселок.  
Сани, плот и воз. Зов, и толц, и нас.  
Горд дох, ход дрог.  
И лежу. Ужели?  
Зол, гол, лог лоз.  
И к вам и трем с смерти мавки.

Существует множество противоречий в результатах исследования леворуких людей. Одним из противоречивых пунктов является проблема локализации речевых функций у леворуких. В.Д. Еремеева [54] считает доказанной связь моторных функций руки и моторного центра речи (в основном, с левым полушарием), хотя причины такой связи еще не выяснены.

Учитывая данные о вариативности локализации центра речи (особенно у женщин и леворуких мужчин), можно предполагать вариативность преобладающих связей и активизирующих влияний ретикулярной формации со структурами левого (в основном) или правого полушарий, или предполагать билатеральную представленность таких связей.

Д. Кимура при исследовании половых различий речевых функций в результате поражений мозга сделала предположение, что у женщин организация моторных функций речи в большей степени связана с левой лобной корой. Она считает, что специфика левого полушария заключается не только в программировании и выборе речевых реакций, но и в организации сложных движений рта, рук и т.д. Двигательные навыки мужчин в меньшей степени зависят от левого полушария и поэтому среди них чаще встречаются левши. Женщины-правши чаще предпочитают пользоваться правой рукой и отличаются большей праворукостью, чем мужчины [174].

Все приведенные данные показывают сложность и неоднозначность проблемы поиска корреляций латеральных признаков с индивидуальными особенностями право- и леворуких людей. Это приводит к закономерному выводу о том, что в исследованиях, направленных на выявление корреляций латеральных признаков с индивидуальными характеристиками, необходимо обязательно учитывать фактор пола и особенности динамики признаков асимметрии в онтогенезе. В работах В.А. Геодакяна [34; 35] представлена новая концепция леворукости, позволяющая связать между собой три фундаментальных явления: эволюцию, пол и латеральность.

Результаты обследования 536 школьников в возрасте 7–9 лет показали, что праворукие девочки составляют 51,6% исследуемой выборки, праворукие мальчики – 41,4; леворукие девочки – 2,4, леворукие мальчики – 4,6%. Следовательно, леворукие мальчики встречаются в 1,92 раза чаще, чем леворукие девочки.

В нашей стране леворуких людей в среднем 4–7%, в США – 13%. По данным В.М. Мосидзе [98], «чистые правши» составляют 28,6% от общей популяции. Очевидно, что здесь все зависит от «точки отсчета», т.е. от той системы измерений латеральных признаков, которая применяется для оценки функциональной асимметрии. Так, в приведенном исследовании В.М. Мосидзе учитывалась только доминантность руки и глаза (с применением проб А.Р. Лурин).

Среди леворуких людей много выдающихся деятелей искусства, политики, науки – П. Пикассо, Юлий Цезарь, Леонардо да Винчи, Микеланджело, Ч. Чаплин, Э. Рубик, Александр Македонский, Наполеон, Карл Великий, В.И. Даль, Жанна д'Арк, П. Маккартни, Б. Клинтон и т.д. Леворукие люди составляют 20% всех талантливых людей с высоким коэффициентом

умственного развития. В исследованиях по оценке творческих способностей людей в возрасте от 7 до 20 лет показано, что у леворуких людей результаты значительно выше, чем у праворуких.

Кроме генетической леворукости существуют еще такие формы распределения моторных функций, как обоерукость (амбидекстрия) и псевдолеворукость, часто связанные с проблемами в психическом развитии школьников.

Согласно опубликованным данным, функциональная симметрия может обнаруживаться у людей, отстающих в психическом развитии. Случаи равенства глаз и ушей отмечены у людей, страдающих логоневрозом [21].

В ряде исследований доказывается, что при дефектах умственного развития наблюдается также сдвиг в сторону амбидекстрии. Так, Е.П. Ильин [66] при исследовании учащихся выявил, что у хорошо успевающих школьников коэффициент праворукости соответствовал норме (10,5%), у среднеуспевающих он равнялся 7,2, а у плохо успевающих – 5,5%. Следовательно, чем выше уровень психического развития, тем лучше выражена асимметрия рук и наоборот.

Обзор литературных данных свидетельствует о накоплении леволатеральных признаков при ряде нервно-психических заболеваний (эпилепсии, шизофрении, хроническом алкоголизме), при детском церебральном параличе (ДЦП), у детей с недостаточным развитием речи, а также при локальных поражениях мозга и ранней гидроцефалии. Особенно отчетливо это проявляется в выборках лиц с умственной недостаточностью – как по моторным функциям руки, так и по сенсорным признакам [127; 128].

А.В. Семенович с коллегами [124; 125] отмечают, что леворукость в большинстве случаев предполагает



атипичное, с точки зрения мозговой организации, протекание онтогенеза. Обычно у левшей наблюдаются искажения, своеобразные задержки и диспропорции формирования различных психических функций: речи (устной и письменной), чтения, счета, конструктивных процессов, эмоций и т.п. Кроме того, они являются «группой риска» в плане возникновения логоневрозов, патохарактерологических особенностей и прочих явлений недостаточности аффективно-волевой сферы. У них, в отличие от праворуких детей, не простираиваются стабильно те навыки и автоматизмы, которые позволяют функционировать во внешнем мире.

Вместе с тем С. Спрингер и Г. Дейч [133] считают, что «модель, связывающая леворукость с патологией, предсказывает существование также и патологической праворукости» [126; 133], которая, по мнению авторов, в большей степени может относиться к леворуким. Такое предположение представляется справедливым, поскольку пренатальные поражения могут затрагивать как левое, так и правое полушария.

Таким образом, мануальная асимметрия – сложное явление, содержащее в себе врожденные и приобретенные компоненты. Следовательно, это явление фенотипическое, складывающееся под влиянием как биологических, так и социальных (в том числе воспитательных) факторов [55].

Феномен асимметрии ног мало изучен. Однако известно, что ведущая нога способна осуществлять более точные движения, имеет большую силу, большую ширину шага. Переучивание левоногих школьников в процессе спортивных тренировок, приводит не только к нарушению функционального состояния, но и изменению глубоких процессов роста и развития школьников.

Результаты исследования Е.П. Ильина [66] показали, что в каждом двигательном действии обе ноги являются ведущими, но выполняют разные функции. При вращательных движениях тела влево (метания, удар ногой по предмету) левая нога у праворуких людей в большинстве случаев бывает опорной, а правая – маховой. При прямолинейном движении толчковой может быть как правая, так и левая нога, причем примерно в равном числе случаев. У 93–96% обследованных людей при прыжках в качестве толчковой служит левая ведущая нога, а при ударе по мячу у 90–98% обследованных ведущей была правая нога. Следовательно, доминирование ноги зависит от той функции, которую она выполняет: опорной (толчковой) или маховой.

Более частое использование одной ноги в качестве опорной или толчковой приводит в 55–60% случаев к тому, что эта нога становится длиннее. Физическая нагрузка задерживает синостозирование эпифизов трубчатых костей и продлевает рост костей в длину. Известно, что опорная функция ноги, с которой связано распространяющееся по оси конечности продольное давление силы тяжести, является важнейшим стимулом роста костей в длину.

Большинство детей в возрасте от 3 до 5 лет обнаруживают устойчивое предпочтение правой или левой ноги. Однако у 25–30% детей этот процесс затягивается до 5-летнего возраста. Рядом ученых было высказано предположение о том, что асимметрия ног значительно меньше культурно обусловлена, чем асимметрия рук. Предпочтение ноги может оказаться на самом деле более чувствительным индикатором отставания в моторном и когнитивном развитии, чем предпочтение руки. Асимметрия рук и ног – явления не равнозначные и механизм появления того и другого различный.

Асимметрия лица связана с асимметрией мимических мышц, которые лучше развиты справа у правшей и слева у левшей. Левая и правая половины лица отличаются по выразительности и мимике.

### **СЕНСОРНАЯ АСИММЕТРИЯ**

«Под сенсорной асимметрией мы понимаем совокупность признаков функционального неравенства парных органов чувств и разных видов чувствительности на правой и левой половинах тела» [21, 28].

Сенсорная асимметрия включает в себя прежде всего асимметрию зрения и слуха. Рассматривая теории происхождения латеральных признаков, следует отметить, что все они в основном касаются «рукости» и учитывают различные аспекты – наследственные, исторические, социокультурные, геоэкологические и др. Вместе с тем, они не объясняют происхождения сенсорной асимметрии и не учитывают концепцию «парциального доминирования» А.Р. Лурии [89, 5–7].

Асимметрия зрения отмечена более чем у 90% учащихся: у 60% ведущим является правый глаз, а у 30% – левый. Асимметрия зрения – асимметрия по остроте зрения, величине поля зрения и т.д. Визуальная картинка складывается не путем простого сложения информации, поступающей с левого и правого глаза. Глаза школьников имеют разное поле, определяющее эффективность зрения, пространственного видения. Ведущий глаз первым устанавливается на точке фиксации и управляет установкой неведущего. Ведущий глаз быстрее включает механизм аккомодации. Прицеливание одним глазом – фиксация предмета на сетчатке одного глаза. Голова должна располагаться так, чтобы ось от предмета шла перпендикулярно к центру сетчатки глаза, которым прицеливаются. У ведущего глаза лучше развиты мышцы, управляющие его движением.

Ведущие и неведущие глаза по-разному воспринимают размеры и цвета объектов [95].

В мимических движениях, например, при подмигивании, легче закрывается неведущий глаз: 70% обследованных Г.В. Литинским [87] легче закрывали неведущий глаз, 10,2 – одинаково легко закрывали оба глаза, 12,3% – ведущий глаз. Предположение о том, что у лиц, не способных закрывать один глаз, именно он является ведущим и остается функционировать в ситуациях, требующих исключения из работы одного глаза (в частности, в прицеливании при стрельбе из ружья), проверялось на 56 школьников, оказавшихся неспособными моргнуть одним глазом, когда им предложили моргнуть каждым глазом по очереди; в других тестах незакрывающийся глаз был доминантным.

Преимущество у учащихся правого поля зрения отмечено для развитых языковых функций, отражающих специализацию левого полушария. Превосходство левого зрительного поля является результатом специфических функций правого полушария, связанных с обработкой зрительно-пространственной информации. Эти различия отчетливо выражены у праворуких школьников и менее выражены у леворуких.

При сканировании текста с листа правый глаз, в соответствии с закономерностью конвергенции, считывает строчку слева направо, а левый глаз на «обратном пути» считывает строчку справа налево. Если ведущий глаз правый, то ученик воспринимает сначала левую половину листа и сканирование проходит эффективно. Если же ведущий глаз левый, то ученик сначала сканирует правую часть листа и ведет строчку справа налево. В этом случае чтение текста крайне затруднено, тем более его понимание. Однако в арабском и китайском языках, где текст читается справа налево, такие ученики не будут испытывать затруднений.

Н.А. Галюк [32] экспериментально показала, что учащиеся с ведущим левым глазом более тревожны и нервозны, чем учащиеся с ведущим правым глазом. Исследования А.Л. Панченко и О.В. Красноперова, соотносящиеся с исследованиями Н.А. Галюк, также показывают, что эмоционально-психологическая устойчивость левоглазых школьников меньше, чем правоглазых. Оптимальная суточная продолжительность сна учащихся с ведущим правым глазом составляет 8,2 ч, а учащихся с ведущим левым глазом – 7,9 ч.

А.Б. Коган и Г.А. Кураев [75], изучая различия зрительно-моторной реакции у детей и взрослых, показали, что у испытуемых с односторонним типом доминирования функций зрительно-моторная реакция осуществлялась на 12–14 мс быстрее, а утомление наступало раньше, чем у испытуемых с парциальным типом доминирования. Следовательно, испытуемые с парциальной асимметрией, проигрывая в подвижности нервных процессов, выигрывают в их устойчивости.

О.В. Левашов [84] и Н.Н. Николаенко [108] приводят данные о связи правого полушария с функциями различения основных цветов и цветовой памяти. Если исходить из связи ведущего левого глаза с правым полушарием, то данный факт может иметь определенное значение для профессиональной деятельности художников. Г.В. Максимец [91] приводит данные о том, что среди студентов художественных училищ левый ведущий глаз наблюдается в 41,3% случаев, что выше данных в обычной популяции (от 30 до 35%).

Отмечается также асимметрия слуха и восприятия речевой и неречевой информации. Преобладают учащиеся, у которых ведущим является правое ухо. Правое ухо более восприимчиво к речи, левое ухо более восприимчиво к неречевым, эмоционально окрашенным звукам, мелодиям, ритмичным звукам, интонации речи.

У праворуких учеников доминирование правого уха отмечается в 90% случаев, а у леворуких – в 50% [14].

Кроме того, отмечается асимметрия вкуса, обоняния, осязания, физиологических процессов и т.д. Учет всех видов асимметрии может дать представление об индивидуальном латеральном профиле, который выступает как динамическая характеристика, определяющаяся врожденными биологическими предрасположенностями организма и социальными факторами. Эта характеристика отражается на качестве и эффективности деятельности субъекта, а содержание деятельности – на степени выраженности того или иного вида асимметрии [21].

## **СОВРЕМЕННЫЕ КЛАССИФИКАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЛАТЕРАЛЬНЫХ ПРОФИЛЕЙ**

Одно из важнейших интегральных свойств индивидуальности – индивидуальный латеральный профиль, включающий межполушарную, моторную и сенсорную асимметрию и определяющий особенности восприятия и запоминания, стратегию мышления, личностные особенности, эмоциональную сферу учащихся. Зная тип межполушарной асимметрии, моторной и сенсорной латерализации, можно объяснить, например, причины низкой успеваемости школьников.

Н.Н. Брагина и Т.А. Доброхотова впервые поставили вопрос об изучении индивидуального профиля асимметрии, т.е. «сочетания проявлений неравенства в моторной, сенсорной и психической сферах при выполнении конкретных видов деятельности» [20, 53].

На данный момент в исследованиях функциональной асимметрии не существует единой классификации, типологического описания, терминологии и методологии исследования типов латерализации, что приводит к

неоднородным, а часто к противоречивым результатам исследований людей с различной латеральной организацией мозга. «Требуют уточнения терминологическое обозначение и распределение профилей асимметрии в человеческой популяции. Пока лишь условно по преобладанию правых руки, глаза, уха правым назван профиль асимметрии, присущий, видимо, большинству людей. Смешанный профиль отличается многообразием вариантов уже по сочетанию этих трех признаков. Их же может быть бесчисленное множество, если учесть совсем не упоминающиеся нами асимметрии физиологических процессов» [21, 61].

В настоящее время известны классификации В.Д. Еремеевой, Е.Д. Хомской и И.В. Ефимовой, В.А. Москвина и Н.В. Москвиной, Н.Н. Брагиной и Т.А. Доброхотовой, П. Деннисона и других авторов, разработанные по разным схемам и использующие различную терминологию (в нижеприведенных классификациях авторская терминология и обозначения сохранены).

#### ***Типы латеральности В.Д. Еремеевой***

Типы латеральности В.Д. Еремеевой [54] включают асимметрию «рука – глаз». В.Д. Еремеева приводит пример, когда праворукий и левоглазый мальчик запаздывает в развитии на ранних этапах, так как до 9–10 лет нервные пути, соединяющие два полушария, при таком сочетании мануальной и зрительной асимметрии окончательно не сформированы. В то же время взрослые люди с описываемыми индивидуальными особенностями имеют высокий уровень развития интеллекта.

#### ***Профили латеральной организации Е.Д. Хомской и И.В. Ефимовой***

Классификация профилей латеральной организации (ПЛО) Е.Д. Хомской и И.В. Ефимовой [147], определяемых в системе измерений «рука – ухо – глаз»,

теоретически насчитывает 27 вариантов (П – преобладание правой функции, Л – преобладание левой функции, А – равенство функций):

— варианты ППП, ППА, ПАП, ПАА, ПАЛ, ПЛА, ППЛ, ПЛП, ПЛЛ характеризуют различные варианты правосторонней асимметрии;

— варианты ЛЛЛ, ЛЛП, ЛЛП, ЛЛП, ЛАП, ЛПА, ЛЛА, ЛАЛ, ЛАА характеризуют различные варианты левосторонней асимметрии;

— варианты ААА, АПП, АПА, ААП, АПЛ, АЛП, ААЛ, ААЛ, ААЛ отражают приблизительное равенство функций левой и правой рук (амбидекстрия) при различных соотношениях слуховых и зрительных функций.

И. Макарьев приводит результаты наблюдений за школьниками с различным индивидуальным профилем асимметрии (по классификации Е.Д. Хомской, И.В. Ефимовой):

— наименее успешно выполняют пространственные задания школьники со смешанным профилем асимметрии (ПАЛ, ПЛП, ПАП). Максимально продуктивны в пространственных заданиях учащиеся с умеренно выраженной праворукостью и высокой степенью преобладания правого уха;

— у 7–8-летних мальчиков запоминание слов происходит лучше при восприятии их правым ухом. У девочек слова лучше запоминаются при прослушивании их левым ухом;

— специалисты по технической подготовке спортсменов установили, что в возрасте 9–11, 15 и 17 лет лучше и быстрее усваиваются моторные навыки ведущей стороны тела, а в возрасте 12,5–13,5 и 15,5–16,5 лет – неведущей стороны тела;

— люди с левосторонним профилем латеральности (ЛЛЛ) обнаруживают низкий уровень произвольного



ускорения при переходе с оптимального на более быстрый режим работы [90, 72].

В.П. Дудьев [52] в своих исследованиях показал, что сформированность функциональной асимметрии мозга у испытуемых 5–6-летних детей представлена различно. Так, у 36 обследованных детей (в 64% случаев) прослеживалась выраженная сенсомоторная асимметрия, т.е. у них уже определился тип ПЛО мозга (по классификации Е.Д. Хомской, И.В. Ефимовой). У 20 других детей (36%) обнаружилась недостаточная определенность и устойчивость проявлений асимметрии в одном или нескольких анализаторах. Такая неустойчивость в использовании парных органов может быть интерпретирована как незавершенность или несформированность функциональной асимметрии.

А.И. Белякова, О.Б. Иншакова, Н.Л. Немцова [17] выявили, что некоторые особенности несформированного латерального профиля вызывают нарушения оптико-пространственного восприятия и зрительно-моторной координации, что, в свою очередь, приводит к возникновению и устойчивому проявлению зеркальных ошибок при письме у леворуких учащихся и амбидетров. Отмечается снижение уровня сформированности высших психических функций.

Нижеприведенные результаты исследования Е.Н. Дзятковской и О.В. Пуляевской [49] показали, что учебные затруднения «чистых правшей» (профиль ППП по классификации Е.Д. Хомской, И.В. Ефимовой) связаны с развитием сложных форм пространственного анализа и синтеза, осуществлением логико-грамматических операций, задержкой навыков чтения, письма, счета, решения арифметических задач.

Основные проблемы праворуких школьников связаны с задержкой созревания функций произвольной организации действия во времени, его планирования и

контроля. Наблюдаются периодические «застревания» на одном действии и сложности при переходе к следующему действию, сложности сохранения программы действий и выполнения точного действия по речевой инструкции (профили ППА, ПАП, ПАА, ПАЛ, ПЛА, ППА, ПАП, ПЛА).

Самыми противоречивыми особенностями в развитии характеризуются амбидекстры. Для них характерны: постепенное истощение во времени, несформированная потребность в учебной деятельности, инфантильность. В двигательной сфере учащихся наблюдаются трудности при переключении с одного элемента действия на другой, замедленность выполнения задания по речевой инструкции. В речевой и интеллектуальной деятельности наблюдаются трудности при составлении логических цепочек, рассказа. При большом объеме словесной информации появляется отчужденность в смысловой организации (профили ААА, АПП, АПА, ААП, АПА, ААП, ААА, АЛА, АЛЛ).

Леворукие школьники составляют наиболее проблемную группу относительно риска возникновения самых разнообразных учебных затруднений. У этих детей особенно ярко проявляются нарушения в речевом, зрительно-пространственном развитии, снижена функция внимания, замедлен темп интеллектуальной деятельности, низкий уровень развития слухоречевой памяти (профили ЛПП, ЛПА, ЛАП, ЛПА, ЛАП, ЛЛА, ЛЛА, ЛАА).

Затруднения «чистых левшей» (профиль ЛЛЛ) связаны с развитием зрительного восприятия, пространственной ориентировки, выполнением логико-грамматических операций. Несформированность пространственных представлений негативно действует на развитие речи, счетной и вычислительной деятельности. В поведении часто проявляются расторможен-

ность эмоционально-волевой сферы, высокая личностная тревожность, низкий уровень социальной тревожности [49].

Ю.С. Думиникэ [53] в своих исследованиях показал зависимость операциональных компонентов учебной деятельности курсантов военного вуза от специфики латерального профиля (по классификации Е.А. Хомской, И.В. Ефимовой). Правосторонняя асимметрия в латеральном профиле (в системе измерений «рука – ухо – глаз») положительно коррелирует с абстрактностью, произвольностью мышления, обуславливает большую выраженность в стиле учебной деятельности планирующих и контрольных действий, рациональности, стремлении опираться в рассуждениях на логику и факты, что детерминирует более высокую успешность обучения курсантов. Лучшую успеваемость и более развитые адаптационные способности в вузе показали курсанты с высокими оценками межполушарных связей. Они более гибки в поведении и обладают более развитыми регуляторными механизмами в стрессовых ситуациях.

#### ***ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ профили латеральности В.А. МОСКВИНА И Н.В. МОСКВИНОЙ***

Исследуя индивидуальные профили латеральности в системе измерений «рука – ухо – глаз», В.А. Москвин и Н.В. Москвина [99; 100; 101; 103] выявили связь латеральных признаков с особенностями психических процессов. В.А. Москвин [99; 100; 101] показал, что мужчины с доминированием левополушарных структур обнаруживают более высокие показатели по шкалам «расторженность», «раздражительная слабость», «общая активность», «общительность», «экстраверсия», «эмоциональная стабильность» и более низкие показатели тревожности. Мужчины же с доминированием правополушарных структур обнаруживают повышение

по шкалам «гипотимия», «шизоидность», «интропсихическая дезорганизация», «конформность», «совестливость», «робость», «интроверсия», «нейротизм», «эстетическая впечатлительность», «сензитивность» и повышенный уровень тревожности.

Н.В. Москвиной [103] были выделены для праворуких людей профили ППП, ППА, ПАП, ПЛЛ; для леворуких – аналогичные профили – ЛЛЛ, ЛЛП, ЛПА, ЛПП.

Исследуя распространенность латеральных признаков в выборке мужчин в возрасте 20–35 лет с одинаковым образовательным уровнем (350 чел.), В.А. Москвин и Н.В. Москвина [103] получили следующие результаты:

группа ЛЛЛ составила в выборке 55,4%; в группу ЛПА вошли 9,5; – « – ЛЛП – 27,0; – « – ЛПП – 8,1%.

Распределение латеральных профилей среди праворуких испытуемых было следующим: ППП – 51,0%, ПАП – 14,3, ППА – 25,5 и ПЛЛ – 9,2%.

### ***ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ профили асимметрии Н.Н. Брагиной и Г.А. Доброхотовой***

Индивидуальные профили асимметрии Н.Н. Брагиной и Г.А. Доброхотовой [21] составлены по соотношению видов асимметрии «рука – нога – зрение – слух».

«Ни одна из выделенных асимметрий не выступает изолированно от других. В любом виде деятельности они сочетаются друг с другом. Их сочетания определяются, в частности, содержанием выполняемой целостной нервно-психической деятельности. Эта систематизация не может считаться полной. В ней представлен заведомо ограниченный набор асимметрий, но наиболее значимых, проявляющихся на уровне целостных форм поведения человека» [21, 11]. Далее исследователи указывают на то, что «использование

данных индивидуального профиля асимметрии перспективно в процессе установления профессиональной ориентации учащихся, отборе к разным видам деятельности. Очевидно, что психические особенности каждого человека проявляются в рамках профиля его функциональной асимметрии, и несоответствие психических возможностей требуемым условиям обычно выявляется в стрессовой ситуации» [21, 61].

Например, А.Г. Федорук, исследуя деятельность операторов с различными профилями функциональной асимметрии, пришел к выводу, что совокупность нервно-психических свойств, полностью соответствующих требованиям для операторской деятельности, сочетается с выраженной правосторонней асимметрией в моторной, зрительной и слуховой сферах. Факт ухудшения качества операторской деятельности при ослаблении правосторонней и появлении левосторонней асимметрии, при нарастании удельного веса симметрии подтверждает, что именно правый профиль функциональной асимметрии выгоден и удобен для оператора.

Н.В. Ефимушкина [57] исследовала особенности профиля латеральной организации испытуемых с различным уровнем развития интеллекта (по классификации Н.Н. Брагиной, Т.А. Доброхотовой). Результаты исследования показали, что во всех группах выборки доминировал правосторонний профиль латеральной организации – 43,8%. В группе с высоким уровнем развития интеллекта на втором месте по доминированию оказался профиль ППА – 11,6%, а в группе со средним уровнем развития интеллекта этот же профиль составил 17,3, далее, профиль ПЛЛ – 8,7 высокоинтеллектуальных испытуемых и ППА– 12,1 испытуемых со средним уровнем развития интеллекта, на четвертом месте ПАП профиль – 4,3 испытуемых с высоким

развитием интеллекта и 10,4 со средним уровнем развития интеллекта, остальные профили распределились равномерно и имели почти одинаковый процент доминирования – 0,7%.

### **ЛАТЕРАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ (ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ЛАТЕРАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ) П. ДЕННИСОНА**

Классификация латеральной организации (индивидуальных латеральных профилей) П. Деннисона [169] учитывает комбинацию «полушарие – рука – глаз – ухо». П. Деннисон приводит схемы базовых профилей, дающих представление о согласованной работе полушарий, глаз, ушей и рук. Профили могут быть гомолатеральные (односторонние) (табл. 3) и перекрестно-латеральные (табл. 4). Могут быть также сочетания односторонности и перекрестно латеральности. Например, человек может иметь перекрестно латеральную схему в отношении слуха и гомолатеральную в отношении зрения [144]. П. Деннисон [169] и К. Ханнафорд [144] исследовали соотношение различных профилей латеральной организации и стиля обучения школьников.

*Таблица 3*

### **Гомолатеральные (односторонние) профили**

| Доминирующее полушарие | Доминирующий орган | Стиль обучения                   |
|------------------------|--------------------|----------------------------------|
| Правое                 | Правый глаз        | Визуально ограниченный           |
| Правое                 | Правое ухо         | Ограниченный в отношении слуха   |
| Правое                 | Правая рука        | Ограниченный в отношении общения |
| Левое                  | Левый глаз         | Визуально ограниченный           |
| Левое                  | Левое ухо          | Ограниченный в отношении слуха   |
| Левое                  | Левая рука         | Кинестетически ограниченный      |

Таблица 4

**Перекрестно-латеральные профили**

| Доминирующее полушарие | Доминирующий орган чувств | Стиль обучения  |
|------------------------|---------------------------|-----------------|
| Левое                  | Правый глаз               | Зрительный      |
| Левое                  | Правое ухо                | Слуховой        |
| Левое                  | Правая рука               | Вербальный      |
| Правое                 | Левый глаз                | Зрительный      |
| Правое                 | Левое ухо                 | Слуховой        |
| Правое                 | Левая рука                | Кинестетический |

Школьники, у которых существуют визуальные ограничения, предпочитают обучаться с помощью других органов чувств. Они могут закрывать глаза или смотреть в сторону, чтобы сконцентрироваться на информации, которую они действительно хотят запомнить или выразить. Учащиеся, ограниченные в слуховом восприятии, могут «отключаться», если учитель использует лекционную форму урока. Ученики, ограниченные в коммуникации, испытывают сложности с манипулированием объектами среды в процессе учения, выражением своих мыслей [144, 203–204].

К. Ханнафорд описывает случай, когда «одну 15-летнюю девочку направили ко мне из-за того, что она не успевала по математике. У нее доминировали левое полушарие, правая рука, правое ухо и левый глаз, следовательно, ее профиль показывал доминирование логики, сочетающейся со слуховым и коммуникативным восприятием. Такие ученики обычно хорошо учатся по математике. Я решила посидеть и понаблюдать за девочкой на уроке. Учитель посадил ее в начале ряда, непосредственно перед собой. Каждый раз, когда он читал или писал математическую задачу, она закрывала глаза и

поворачивалась к нему правым ухом. Она старалась из всех сил, чтобы оптимальным образом использовать предпочитаемый путь восприятия информации (через слух) в ситуации, которая для нее стала стрессовой. Учитель немедленно говорил: «Смотри на меня, смотри на доску!» Но, как только ей приходилось смотреть на учителя или на доску, она теряла слуховую концентрацию и оптимальные возможности для обучения» [144, 212].

### ***Индивидуальные латеральные профили А.А. Сиротюк***

Экспериментальные исследования указывают на то, что с типом индивидуального латерального профиля, определяемым по пяти системам «полушарие – рука – нога – ухо – глаз», закономерно связаны особенности протекания различных психических процессов (эмоциональных, когнитивных, двигательных) [179; 180].

А.А. Сиротюк [129] теоретически выделяет 48 типов индивидуальных латеральных профилей (П – преобладание правой функции, Л – преобладание левой функции, Р – равенство функций; П – полушарие, Р – рука, Н – нога, У – ухо, Г – глаз):

— показатели правого полушария (ПП) + правой руки (ПР) + правого глаза (ПГ) + правого уха (ПУ) + правой ноги (ПН) составляют правополушарный правосторонний латеральный профиль;

— показатели ЛП+ЛР+ЛГ+ЛУ+ЛН составляют левополушарный левосторонний латеральный профиль;

— к правополушарному левостороннему латеральному профилю относится тип ПП+ЛР+ЛГ+ЛУ+ЛН;

— к левополушарному правостороннему латеральному профилю относится тип ЛП+ПР+ПГ+ПУ+ПН;

— к правополушарному парциальному латеральному профилю относятся 14 типов:



- 1) ПП+ПР+ПГ+ПУ+ЛН,
- 2) ПП+ПР+ПГ+ЛУ+ПН,
- 3) ПП+ПР+ЛГ+ПУ+ПН,
- 4) ПП+ЛР+ПГ+ПУ+ПН,
- 5) ПП+ЛР+ЛГ+ЛУ+ПН,
- 6) ПП+ЛР+ЛГ+ПУ+ЛН,
- 7) ПП+ЛР+ПГ+ЛУ+ЛН,
- 8) ПП+ПР+ЛГ+ЛУ+ЛН,
- 9) ПП+ПР+ПГ+ЛУ+ЛН,
- 10) ПП+ЛР+ЛГ+ПУ+ПН,
- 11) ПП+ПР+ЛГ+ЛУ+ПН,
- 12) ПП+ЛР+ПГ+ПУ+ЛН,
- 13) ПП+ПР+ЛГ+ПУ+ЛН,
- 14) ПП+ЛР+ПГ+ЛУ+ПН;

— к левополушарному парциальному латеральному профилю относятся 14 типов:

- 1) ЛП+ЛР+ЛГ+ЛУ+ПН,
- 2) ЛП+ЛР+ЛГ+ПУ+ЛН,
- 3) ЛП+ЛР+ПГ+ЛУ+ЛН,
- 4) ЛП+ПР+ЛГ+ЛУ+ЛН,
- 5) ЛП+ПР+ПГ+ПУ+ЛН,
- 6) ЛП+ПР+ПГ+ЛУ+ПН,
- 7) ЛП+ПР+ЛГ+ПУ+ПН,
- 8) ЛП+ЛР+ПГ+ПУ+ПН,
- 9) ЛП+ПР+ПГ+ЛУ+ЛН,
- 10) ЛП+ЛР+ЛГ+ПУ+ПН,
- 11) ЛП+ПР+ЛГ+ЛУ+ПП,
- 12) ЛП+ЛР+ПГ+ПУ+ЛН,
- 13) ЛП+ПР+ЛГ+ПУ+ЛН,
- 14) ЛП+ЛР+ПГ+ЛУ+ПН;

— к равнополушарному правостороннему латеральному профилю относится тип РП+ПР+ПГ+ПУ+ПН;

— к равнополушарному левостороннему латеральному профилю относится тип РП+ЛР+ЛГ+ЛУ+ЛН;

— к равнополушарному парциальному латеральному профилю относятся 14 типов:

- 1) РП+ПР+ПГ+ПУ+ЛН,
- 2) РП+ПР+ПГ+ЛУ+ПН,
- 3) РП+ПР+ЛГ+ПУ+ПН,
- 4) РП+ЛР+ПГ+ПУ+ПН,
- 5) РП+ЛР+ЛГ+ЛУ+ПН,
- 6) РП+ЛР+ЛГ+ПУ+ЛН,
- 7) РП+ЛР+ПГ+ЛУ+ЛН,
- 8) РП+ПР+ЛГ+ЛУ+ЛН,
- 9) РП+ПР+ПГ+ЛУ+ЛН,
- 10) РП+ЛР+ЛГ+ПУ+ПН,
- 11) РП+ПР+ЛГ+ЛУ+ПН,
- 12) РП+ЛР+ПГ+ПУ+ЛН,
- 13) РП+ПР+ЛГ+ПУ+ЛН,
- 14) РП+ЛР+ПГ+ЛУ+ПН.

Индивидуальный латеральный профиль в норме должен сформироваться к 7–8-летнему возрасту. Изучение ИЛП школьников показало, что такие типы латерализации, как односторонний, перекрестный и парциальный профили, не изменяются с возрастом. В несформированном латеральном профиле с возрастом происходят изменения. К несформированному профилю можно отнести случаи, в которых у школьников своевременно не определяются ведущая рука, глаз, ухо или нога. Иногда наблюдается смена вида асимметрии.

## **РОЛЬ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЛАТЕРАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ В СТРЕССЕ**

Современное образование предлагает такой подход к обучению, который не вполне соответствует возрастным этапам развития головного мозга учащихся, а также психофизиологическим особенностям когни-

тивной сферы школьников. Состояние, возникающее у школьников (особенно в первые недели и месяцы обучения), наиболее образно выразил Р.И. Айзман, назвав его «школьным шоком». Он указывает, что учащиеся в процессе обучения приходят в состояние хронического эмоционального, информационного, сенсомоторного, нейровегетативного и психогенного стресса, истощающего иммунную систему.

Исследования центра «ДАР» им. Л.С. Выготского показали, что серьезным патогенным фактором является авторитарный стиль учителей в начальных классах. У учителей с жестким стилем общения учащиеся болеют чаще, чем у других педагогов. Проверка психологического состояния первоклассников по тесту М. Люшера показала, что стресс у школьников при обычной методике обучения навыкам письма такой же, как у космонавта при взлете. Через 15 мин традиционного урока кардиограф показывает классическую картину стенокардии у многих учащихся. Между тем использование системы М. Монтессори с ее опорой на развитие мелкой моторики и тактильную память снижает эмоциональную напряженность на уроке на 50% [61].

Необходимо учитывать и то, что практически вся система современного образования ориентирована на закрепление психофизиологической основы, на которой строится психическое развитие школьников. К стрессовым факторам можно отнести:

- режим неподвижной сидячей позы учащихся;
- игнорирование в процессе обучения таких органов чувств, как обоняние, осязание, вкус;
- плоскостные книжные технологии обучения вместо сенсорно-пространственных;
- программно-скоростные установки к технике письма и чтения на фоне незрелости ряда психических функций;

- замена импульсно-нажимного письма перьевой ручкой на безотрывное письмо шариковой;
- замена парт с наклонной рабочей поверхностью на столы с горизонтальной поверхностью;
- замена электролампового освещения на светоритмичное люминесцентное и т.д.

Кроме того, к стрессовым факторам можно отнести постоянную угрозу наказания за ошибочные ответы и действия. К. Ханнафорд считает, что «проверки, ориентированные на простое заучивание, провоцируют развитие мышления низкого уровня – «обучение для проверки». Стресс, вызванный постоянными контрольными работами, снижает способность детей видеть решение проблемы с точки зрения более широкого контекста» [144, 220].

Эволюционное значение стресса заключается в том, чтобы физиологически подготовить человека к самозащите на уровне тела и мгновенных бессознательных процессов, что предполагает активное включение в работу правого полушария за счет нарушения межполушарного взаимодействия. Правое полушарие, стволовые структуры мозга и симпатическая нервная система активизируют защитные рефлексы, направленные на выживание: повышается чувствительность, усиливается кровоток и т.д. Высвобождение левого полушария исключает сознательное и долговременное принятие решений в стрессовой ситуации.

Многочисленные исследования показали, что хроническое воздействие стресса резко тормозит развитие мозга ребенка и приводит к тому, что нервная активность сосредоточивается, в основном, в правом полушарии, стволовых структурах головного мозга и симпатической нервной системе. Остальные области мозга, особенно лобная доля левого полушария, могут быть ограничены в активности.

Во время стресса выделяются особые химические вещества – энкефалины, необходимые для уменьшения болевых ощущений, повышения выносливости и силы. Например, адреналин активизирует организм на борьбу и бегство, что внешне проявляется в гиперактивности и неусидчивости детей. Кроме того, в эмоционально-стрессовой ситуации становится невозможным сканирование глазами текста сверху вниз и слева направо. Во время рефлекторного ответа на стресс взгляд становится периферическим, поле зрительного восприятия увеличивается для максимального контроля над окружающим пространством; внешние мышцы глаз становятся более сильными, а внутренние – более слабыми и растянутыми. Этот рефлекс периферического зрения сформирован в ходе эволюции и служит защитной реакцией во время опасности. Движения глаз ребенка – значимый фактор развития. Если слежение глазами за движущимся предметом происходит скачками и вызывает боль, то такой ребенок может испытывать трудности во время чтения и понимания прочитанного. Развитие и коррекция глазных мышц способствует развитию нервных сетей центрального зрительного поля и моторного слежения.

Кроме того, стрессовые ситуации вызывают рефлекс защиты ахиллова сухожилия, который способствует сокращению икроножной и камбаловидной мышц, выпрямлению и отведению колен назад. Это переносит центр тяжести тела на носки и напрягает спину и шею. Эволюционное значение этого рефлекса заключается в том, чтобы в момент опасности быстро вскочить и убежать, не тратя времени на сокращение мышц. Однако напряжение мышц спины в течение длительного времени приводит к снижению притока спинномозговой жидкости в мозг и снижает его физиологическую активность, что, в свою очередь, провоцирует развитие соматических заболеваний.

Хроническое сокращение икроножных мышц может привести к ходьбе на носочках, что часто проявляется у детей с речевыми проблемами и аутизмом. К. Ханнафорд [144], занимаясь коррекцией аутичных детей и детей с нарушениями речи, уделяет особое внимание расслаблению и удлинению икроножных мышц при помощи растяжек и кинезиологических упражнений. Благодаря коррекционным мероприятиям аутичные дети начинают разговаривать, их внимание переводится от центров выживания к причинно-обуславливающим центрам. Именно поэтому многие коррекционные упражнения направлены на то, чтобы расслабить мышцы ног и нейтрализовать рефлекс защиты ахиллова сухожилия.

В стрессовой ситуации нарушается проводимость через мозолистое тело, ведущее полушарие берет на себя большую нагрузку, а ведомое полушарие блокируется. Полушария начинают работать несогласованно, что может привести к нарушению пространственной ориентации, неадекватному эмоциональному реагированию, несогласованной работе зрительного и аудиального анализаторов с работой пишущей руки. Одним из основных условий для успешной адаптации ребенка к стрессовому обучению является развитие межполушарного взаимодействия, что обеспечивает интегрированную работу мозга.

Нарушение межполушарного взаимодействия во время стресса лежит в основе причины «забывания» школьниками информации при проверках и на экзаменах. Это особенно часто наблюдается на уроках учителей авторитарного типа.

Функциональная организация мозга и моторная регуляция у право- и леворуких людей различна. Моторные пути, связывающие мозг и мускулатуру правой и левой половин тела, в большинстве случаев контрлате-

ральны. Однако известно, что в регуляции движений правой и левой сторон тела принимают участие оба полушария. Из левого полушария в мускулатуру правой стороны тела идет больше волокон и имеется большее число волокон от правого полушария к правой половине тела. Оба полушария как бы стремятся осуществить больший моторный контроль над правосторонней мускулатурой (для праворуких школьников). Таким образом, у праворуких школьников преимущественно левое полушарие координирует работу мышц правой руки, а у леворуких – правое полушарие.

В стрессовой ситуации ведущее полушарие берет на себя большую нагрузку, а неведущее полушарие – функционально ограничивается. Ведущие органы (рука, нога, ухо, глаз), контролируемые ведущим полушарием, также берут на себя основную нагрузку в состоянии стресса. Ведущие органы, которые контролируются неведущим полушарием, в состоянии стресса могут быть ограничены в своем функционировании (ухо не слышит, глаз не видит, рука и нога слабеют), например, при таком одностороннем латеральном профиле: правое полушарие, правая рука, правая нога, правое ухо, правый глаз.

Школьник на уроке может использовать самостоятельно выработанные стратегии мышления, но, попав в стрессовую ситуацию, он возвращается к доминантным органам. Эффективно будет работать только ведущее полушарие, а также ведущие рука, нога, глаз и ухо, находящиеся на противоположной стороне тела.

Например, школьники, имеющие перекрестный профиль – левое полушарие, правая рука, правая нога, правое ухо и правый глаз, могут свободно использовать все свои ведущие органы во время стресса. Учитывая то, что ведущей модальностью левополушарных учащихся является аудиальная, то в состоянии стресса их правое ухо будет полноценно воспринимать слуховую информацию.

Интересно отметить, что при сочетании левого полушария и правого уха во время стресса учащиеся будут воспринимать позитивную аудиальную информацию, так как левое полушарие ответственно за позитивные эмоции. А при сочетании правого полушария и левого уха восприятие будет направлено на выбор негативной аудиальной информации из всей возможной, так как правое полушарие ответственно за порождение негативных эмоций.

*Примеры парциального профиля.* У школьников доминантными являются правое полушарие, правая рука, правая нога, левое ухо и правый глаз. В состоянии стресса (диктант, экзамен и т.д.) основную нагрузку возьмет на себя правое полушарие и левое ухо, контролируемое правым доминантным полушарием. Ведущие правые рука, нога и глаз во время стрессовой ситуации будут ограничены и не смогут полноценно выполнять свои функции. Учитывая, что у правополушарных учащихся ведущей модальностью является визуальная, то в состоянии стресса они будут ограничены в восприятии большей части учебной информации.

Если у школьников доминантны левое полушарие, правая рука, левая нога, правый глаз и левое ухо (парциальный профиль), то в стрессовой ситуации основную нагрузку на себя возьмут левое полушарие, правая рука и правый глаз. Левое ухо, контролируемое правым ведомым полушарием, оказывается функционально ограниченным, что затруднит полноценное восприятие аудиальной информации.

При такой схеме латерального профиля: правое полушарие, правая рука, правая нога, левый глаз и правое ухо (парциальный профиль) – школьники в стрессовой ситуации будут хорошо воспринимать визуальную информацию, но ограниченно воспринимать аудиальную, а также могут быть ограничены в точности моторных движений ведущей руки и ноги.



В стрессовой ситуации правополушарные учащиеся всегда отдают предпочтение целостному восприятию, образному мышлению и неосознанным поступкам, а левополушарные – детальному восприятию, линейному мышлению и осознанным действиям. Эффективное визуальное восприятие происходит в том случае, если доминантными являются правое полушарие и левый глаз, так как именно это полушарие ответственно за визуальное восприятие трехмерного пространства. Таких учащихся можно отнести к «чистым» визуалам. Наиболее эффективное аудиальное восприятие происходит при доминантном левом полушарии и правом ухе. Такие учащиеся являются «чистыми» аудиалами.

Если доминантное полушарие и доминантное ухо находятся на одной стороне тела, то такие учащиеся в стрессовой ситуации ограничены в восприятии аудиальной информации. Среди них в наиболее выгодных условиях находятся школьники с левым полушарием и левым ухом, так как они обладают вербальными и математическими способностями. Хуже обстоят дела у учащихся с правым доминантным полушарием и правым ухом.

Если доминантное полушарие и доминантный глаз находятся на одной стороне тела, то такие люди ограничены в восприятии визуальной информации, испытывают трудности с чтением, особенно в стрессовых ситуациях (волнение, страх за оценку, конкуренция в классе).

Правомерно будет говорить о том, что наибольшей стрессоустойчивостью обладают девочки по сравнению с мальчиками, так как у девочек нервных волокон, соединяющих два полушария, значительно больше.

К. Ханнафорд [144] изучала латеральные профили не только учащихся, но и учителей. Результаты ее исследования показали, что 75% школьных педагогов

имели доминантные левое (логическое) полушарие, правую руку, правый глаз и левое ухо, что предполагает ограничение в восприятии аудиальной информации. В состоянии стресса такие люди склонны говорить о деталях и цепляться за мелочи, не умеют слушать то, что говорят им окружающие; и при этом требуют, чтобы ученики смотрели им в глаза.

## **УСПЕШНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ С РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЛАТЕРАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)**

Для исследования вопроса о роли учета индивидуального латерального профиля (ИЛП) при организации дифференцированного подхода к обучению мы провели анализ успешности обучения младших школьников с различным типом индивидуального латерального профиля [129].

Для изучения успешности обучения школьников с различным типом ИЛП в системе измерений «полушарие – рука – глаз – ухо – нога» нами была исследована (1999–2002) выборка из 409 учащихся начальных классов средних школ № 7, 15, 30, 52 г. Твери, обучающихся по традиционным программам.

Успешность обучения школьников оценивалась по единой балльной системе, принятой в современном образовании. Система количественного оценивания успешности обучения включала трехбалльную шкалу: 1 балл – высокий уровень (учащиеся, имеющие оценки «4» и «5»), 2 балла – средний уровень (учащиеся, имеющие оценку «3»), 3 балла – низкий уровень успешности обучения (неуспевающие учащиеся).

Диагностика индивидуального латерального профиля осуществлялась с использованием следующих методик (см. приложения 1, 2, 3).

1. Для диагностики функциональной асимметрии полушарий головного мозга и асимметрии двигательных функций использовался прибор «Активациометр» (с. 158).

2. Для исследования мануального профиля латеральной организации у той же группы учащихся были также использованы опросник Князевой – Вильдавского (с. 167) и проба Аннет, по результатам которых вычислялся коэффициент мануальной асимметрии (с. 164).

3. Диагностика моторной асимметрии ног проводилась при помощи измерения длины шагов и вычисления коэффициента асимметрии ног (с. 160).

4. Для определения асимметрии слухового анализатора использовались проба А.Р. Дурьи «Прислушивание» (с. 171) и проба В. Сурвилло «Телефон» (с. 171), в которой выявлялось предпочтение уха при моноауральном восприятии речи по телефону. При отсутствии навыков общения по телефону или для уточнения результатов диагностики применялась проба А. Бермана «Чась» (с. 172).

5. Асимметрия функции бинокулярного зрения определялась с помощью проб «Прицеливание» и «Калейдоскоп» (с. 171).

При последующем анализе испытуемые с нечеткой латерализацией сенсомоторных функций из общей выборки преимущественно исключались, поскольку эксперимент был направлен на поиск связи латеральных признаков с успешностью обучения.

Основные три типа индивидуального латерального профиля (ИЛП) были составлены по сочетанию межполушарной, моторной и сенсорной асимметрий (гл. 2; приложение 4): перекрестный – правополушарный левосторонний и левополушарный правосторонний профили; односторонний – правополушарный правосторонний и левополушарный левосторонний профили; парциальный (смешанный) – правополушарный

парциальный, левополушарный парциальный, равнополушарный парциальный, равнополушарный левосторонний и равнополушарный правосторонний профили.

Все обследованные учащиеся распределились по 9 основным профильным группам (табл. 5).

Таблица 5

**Средние значения успешности обучения младших школьников с различным типом ИАП**

| № п/п | Тип индивидуального латерального профиля | Распределение младших школьников(%) |                    |                      | Среднее значение успешности обучения |
|-------|--|-------------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------------|
|       |  | Общее количество учащихся           | Количество девочек | Количество мальчиков |                                      |
| 1     | Правополушарный левосторонний            | 1,5                                 | 0                  | 1,5                  | 1,17                                 |
| 2     | Правополушарный парциальный              | 27,6                                | 17,1               | 10,5                 | 1,96                                 |
| 3     | Правополушарный правосторонний           | 16,1                                | 7,1                | 9,0                  | 2,42                                 |
| 4     | Равнополушарный левосторонний            | 0,7                                 | 0,5                | 0,2                  | 1,67                                 |
| 5     | Равнополушарный парциальный              | 25,4                                | 12,2               | 13,2                 | 1,90                                 |
| 6     | Равнополушарный правосторонний           | 17,8                                | 11,2               | 6,6                  | 1,97                                 |
| 7     | Левополушарный левосторонний             | 0,5                                 | 0                  | 0,5                  | 1,5                                  |
| 8     | Левополушарный парциальный               | 6,7                                 | 4,6                | 2,1                  | 2,11                                 |
| 9     | Левополушарный правосторонний            | 3,7                                 | 1,3                | 2,4                  | 1,07                                 |

Основную долю среди девочек исследуемой выборки составили учащиеся правополушарного парциального профиля (17,1%), среди мальчиков – учащиеся равнополушарного парциального профиля (13,2%). Меньше всего представлены девочки (0,5%) и мальчики (0,2%) равнополушарного левостороннего профиля. В исследуемой выборке не встречаются девочки правополушарного левостороннего ИАП и левополушарного левостороннего ИАП.

Результаты исследования показали, что младшие школьники разных типов ИАП имеют значимые различия по успешности обучения. Наиболее высокий уровень успешности обучения имеют школьники с перекрестным ИАП, особенно учащиеся с левополушарным правосторонним ИАП. Данные психологические особенности адекватны наиболее распространенной форме существующего традиционного обучения, которая способствует гармоничному развитию учащихся начальных классов этого типа.

Низкий уровень успешности обучения отмечен у школьников с односторонним ИАП, особенно с правополушарным правосторонним ИАП. У школьников этого типа существует наиболее выраженное противоречие между психологическими особенностями и системой современного традиционного обучения, что нередко приводит к их дисгармоничному развитию. Результаты исследования психологических особенностей дают возможность осуществлять прогноз успешности обучения и развития школьников.

Кроме того, мы рассмотрели связь между отдельными элементами ИАП и учебными характеристиками с учетом половых различий в исследуемой выборке (вероятностная статистика Кендалла). Результаты исследования показали, что успешность обучения девочек с ведущим левым глазом выше, чем у девочек с ведущим

правым глазом. Девочки с ведущим левым ухом делают меньше ошибок при чтении, при списывании текста и при письме под диктовку. Значимых связей у девочек между показателями моторной асимметрии и успешностью обучения не обнаружено.

Между отдельными элементами индивидуального латерального профиля и учебными характеристиками как мальчиков, так и девочек существует корреляция. Так, у левополушарных мальчиков выше скорость чтения. Успешность обучения выше у левополушарных мальчиков с ведущей левой ногой. Очевидно, что ведущая нога не принимает непосредственного участия в формировании навыков письма, чтения и счета, однако ведущая нога определяется особенностями мозговых механизмов, что влияет на успешность обучения мальчиков. В целом можно отметить, что успешность обучения девочек в большей степени зависит от сенсорной асимметрии, а мальчиков – от моторной асимметрии. Данный факт объясняется эволюционной специализацией полов.

Таким образом, младшие школьники с разным типом индивидуального латерального профиля имеют различия в успешности обучения по традиционным программам. Тип ИАП обладает прогностическими свойствами, может являться диагностическим критерием для организации образовательной среды и выбора более эффективных форм обучения школьников.

## ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Какие вам известны концепции функциональной специализации полушарий в онтогенезе?

2. Какие особенности когнитивных процессов характерны для школьников с различной межполушарной асимметрией головного мозга?

3. Какие индивидуальные особенности имеют школьники с различной моторной и сенсорной асимметрией?

4. Какие в настоящее время существуют классификации индивидуальных латеральных профилей?

5. В чем заключается эволюционное значение стресса?

6. Какую роль играет ИАП в стрессе и стрессоустойчивости?

### **ГЛАВА 3. КОНЦЕПЦИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Обучая левое полушарие, вы обучаете только левое полушарие. Обучая правое полушарие, вы обучаете весь мозг!

*И. Соньер*

Надо предостеречь школу от левополушарного обучения. Это воспитывает людей, не способных к реальным действиям в реальной ситуации.

*Н.Н. Трауготт*

Исчезают правополушарники – генераторы идей. Вопрос стоит серьезно: надо спасать нацию.

*Т.П. Хризма*

### **СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ, ПРОЦЕССУАЛЬНЫЕ И РЕЗУЛЬТАТИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ**

Дифференцированный подход к обучению предполагает создание системы психолого-педагогических условий, позволяющей учителю в цельном классном коллективе работать с типологической группой учащихся, объединенных общими психологическими особенностями. Для этого необходима не изолированная, а единая для всех, но дифференцированная образовательная среда. И.С. Якиманская указывает, что «в дифференцированной системе образования принцип индивидуализации является не пустой декларацией, а



основополагающим моментом построения образовательной среды, вся практическая реализация которого подчинена целям и ценностям такого образования» [158, 122]. Для организации дифференцированного обучения необходима совместная деятельность школьных специалистов, а также повышение уровня их профессиональной компетентности в области психологических знаний.

Цель дифференцированного обучения школьников – адаптация обучения к психологическим особенностям различных групп, обеспечение индивидуальной траектории развития познавательных особенностей каждого учащегося, повышение успешности обучения и сформированности учебных навыков при сохранении психического и соматического здоровья, создание максимальных условий для сохранения и развития индивидуальности учащихся «в противовес усреднению и нивелированию личности, свойственным традиционному обучению» [64, 317].

**Характеристика учебных групп.** В дифференцированном обучении необходимо создание типологических групп, учитывающих такие характеристики школьников, как индивидуальный латеральный профиль (функциональная асимметрия полушарий головного мозга, моторная и сенсорная асимметрия), половые различия, возрастные особенности, уровень психического развития и т.д. Можно предположить, что перечислены далеко не все показатели психологических особенностей школьников, которые учитываются в процессе дифференциации обучения.

**Уровень и форма дифференциации.** Организационный уровень предполагает внутреннюю форму дифференциации школьников в рамках класса. Однако реализация половой дифференциации возможна также и в рамках школы (создание классов для девочек и

мальчиков – внешняя дифференциация), при сочетании с дифференциацией по психологическим характеристикам внутри классов (внутренняя дифференциация). Половая дифференциация предполагает обязательное соответствие форм и методов преподавания половым особенностям учащихся. Кроме того, для формирования половой идентификации преподавать в классах для мальчиков рекомендуется мужчинам.

**Степень дифференциации.** Работы Б.М. Теплова [139]; А.В. Запорожца [58; 59], Л.А. Венгера, В.П. Зинченко, А.Г. Рузской и других свидетельствуют о том, что для развития способностей учащихся необходим благополучный интеллектуальный фон обучения и воспитания, который может быть создан в условиях гетерогенного класса. Результаты деятельности лаборатории педагогической диагностики и коррекции Центра начальной школы Института общего среднего образования РАО также показали особую целесообразность дифференцированного подхода в условиях гетерогенного класса, что соответствует принципу обучения в «зоне ближайшего развития» учащихся.

Таким образом, вариативная степень дифференциации предполагает создание дифференцированных условий обучения для школьников различных типологических групп внутри класса. Ш.А. Амонашвили [5] также отмечает, что «обучение должно быть вариативным к индивидуальным особенностям школьников».

Наиболее целесообразной, с нашей точки зрения, является работа в гомогенных и гетерогенных парах (группах) сменного состава. В основе работы малых групп лежит учебное сотрудничество, которое является антиподом традиционного обучения, способствующего разъединению учащихся. Л.С. Выготский [30] писал о том, что в сотрудничестве ученик может сделать больше, чем самостоятельно.

Работая в гетерогенных парах (группах), учащиеся с противоположными стилями обучения могут реально помочь друг другу. Имея набор стратегий обучения, ассоциированных с каждым учебным стилем, школьники, выполняя смешанные задания, могут увеличить количество своих учебных стратегий. Например, ученик правополушарного типа, работая в паре с левополушарным над заданием, связанным с оценкой значимости раздела текста, может показать такие стратегии обучения, как синтез, применение схем, привлечение данных из контекста, выделение сути, поиск известной информации и сопоставление фактов. Левополушарный ученик может поделиться со своим партнером способами выделения нужных деталей, выявления различий, создания категорий.

Известно, что одной из составляющих психического развития учащихся является контролирующая и оценочная деятельность ученика. Взаимодействие учащихся в парах (группах) необходимо для получения опыта контрольно-оценочных действий в условиях равноправного общения. Исследования Г.А. Цукерман [151] также продемонстрировали необходимость кооперации со сверстниками для формирования контрольно-оценочных действий. Взаимодействие учащихся в учебной деятельности – существенное условие интериоризации действий, их перехода от учителя к ученику. В.В. Рубцов [120] на основе экспериментальных исследований заключил, что кооперация со сверстниками и координация точек зрения – основа происхождения интеллектуальных структур учащихся.

Л.Ф. Обухова считает, что до тех пор, «пока учитель является центром учебной ситуации, учебные действия не интериоризируются учащимися полностью. Кооперация со сверстниками воздействует на процесс интериоризации иначе, чем кооперация с учителем на уроке» [109, 327].

Кроме того, «ориентация на указания учителя (заданный образец) нередко не формирует потребности учащихся в самостоятельном, свободном динамическом подходе к анализу предметного мира, что затрудняет развитие образного мышления в онтогенезе, не отвечает его основному содержанию» [155, 214–216].

Для учащихся с разным уровнем психического развития необходима различная сложность учебных заданий, время выполнения, уровень усвоения учебного материала. Усвоение учебного материала может проходить на репродуктивном, частично-реконструктивном и творческом уровнях. Репродуктивный уровень усвоения материала обеспечивает возможность применения знания в знакомой ситуации: воспроизвести усвоенное содержание, решить задачи по образцу. На частично-реконструктивном уровне содержание усваивается настолько, что может быть применено в новой, но близкой к исходной ситуации: ответы на вопросы, требующие переконструирования, выделения новых логических связей и отношений внутри изученного содержания, решение задач, предполагающих видоизменение усвоенных алгоритмов решения. Творческий уровень обеспечивает применение усвоенных знаний в новой, нестандартной ситуации, требует видения новых функций, структуры объекта, комбинирования известных способов решения и нахождение нового.

В систему дифференцированного обучения могут быть добавлены элективные курсы по выбору учеников. В средних и старших классах возможна гибкая система классов.

**Режимная организация.** Современные исследования убедительно показали, что пик утомляемости младших школьников на уроке наступает на 22–30-й мин 45-минутного урока (особенно это утверждение актуально для мальчиков).

В связи с этим, уроки рекомендуется трансформировать в физиологически более благоприятные 30-минутные модули, из которых конструируются блоки уроков: в 1-м классе – урок равен модулю, во 2–4 классах – урок состоит из двух модулей с перерывом. В средних и старших классах возможно глубокое «погружение» в предмет в течение всего учебного дня. Такое построение учебного режима позволяет существенно снизить утомляемость, выстроить физиологически благоприятное расписание учебного дня, недели и т.д.

Известно также, что интеллектуальная деятельность человека носит циклический характер [71; 143]. Высокий подъем работоспособности наблюдается у человека с 8.00 до 12.00 и с 17.00 до 19.00 ч. Значительно снижаются все функции организма от 2.00 до 3.00 и от 13.00 до 15.00 ч. Кроме того, установлен 33-суточный интеллектуальный цикл, максимальная активность которого приходится на 16–17-е сутки. В течение недели самыми результативными являются вторник, четверг и пятница, а нерезультативными – понедельник и суббота [71, 67–68]. Эти особенности интеллектуальных биоритмов также необходимо учитывать при составлении расписания занятий школьников.

**Содержание учебного материала.** В основе планирования содержания образования при дифференцированном подходе к обучению могут находиться базисные учебные планы, основанные на единых для всех стандартах, которые обязательно предполагают соответствие методов и приемов обучения психологическим и половозрастным особенностям учащихся.

**Методы и приемы дифференцированного обучения.** Дифференцированный подход к обучению предполагает сочетание приемов фронтальной, групповой и индивидуальной работы на уроке. Допустима нелинейная организация урока, например, первая

часть – обучение всех учащихся по общей программе, вторая часть – дифференциация обучения на основе психологических особенностей. В процессе обучения возможно использование обобщенных схем [153], многоуровневых заданий с адаптацией [42] и т.д.

Применение эвристического и исследовательского методов в дифференцированном обучении предусматривает творческое усвоение знаний, однако требует значительных затрат времени и усилий участников обучения, высокого уровня педагогической квалификации. Несмотря на то, что дифференцированное обучение предполагает приоритетное использование творческой деятельности учащихся на уроке, нельзя пренебрегать репродуктивной и исполнительской деятельностью, так как они предшествуют творческой.

Возможна комбинация различных методов и приемов на уроке. Например:

— учитель начинает объяснение нового материала, а учащиеся заканчивают его изучение самостоятельно удобным для себя способом. При этом одни ученики получают устную инструкцию, другие – письменную. Отдельные учащиеся получают индивидуальную помощь от учителя или от одноклассников в паре (группе);

— учащимся предлагается несколько вариантов заданий (одинаковых по степени сложности, но отличающихся по форме выполнения), отвечающих типологическим особенностям учащихся. Например, получая одну и ту же задачу, часть учеников составляют к ней план решения, другая часть – числовую формулу решения,

— третья – преобразует данную задачу. Задания могут быть количественные, качественные, графические, практические.

Обучение должно опираться:

— для правополушарных учащихся – на дедукцию, синтез, гештальт, оперирование пространственными связями, образные представления, творческие задания, предсказание результатов, выявление сходств, использование речевых и музыкальных ритмов, экскурсии;

— для левополушарных школьников – на индукцию, анализ, усвоение правил и грамматических конструкций, логические задания, выявление различий, создание категорий, прослушивание текстов, задания на поиск ошибок, классификацию, конструирование;

— для девочек – на академическую подготовку к уроку, задания, ориентированные на механическое запоминание, вербальные способности, исполнительскую деятельность, прилежание, сотрудничество;

— для мальчиков – на творческую и исследовательскую деятельность, решение пространственных задач, ориентацию на практическую информацию, соперничество.

К приемам дифференцированного обучения, основанным на целостной работе головного мозга, гармоничном взаимодействии правого и левого полушарий, можно отнести метод мозгового штурма, изобретение по аналогии, построение ассоциативных связей, визуализацию, спеллинг и т.д. (приложение 5).

Например, учитель начальных классов В.А. Сотникова (г. Тверь) при изучении таблицы умножения перекладывает ее на музыку в стиле «рэп» и предлагает учащимся петь всем классом. При этом учащиеся отбивают ритм руками или ногами. Такая комбинация облегчает запоминание, так как в работе участвует весь мозг: левое полушарие «запоминает» логическую сторону таблицы, а правое – «помогает» ему ритмом и движением.

Еще прием, который можно использовать для гармоничного взаимодействия правого и левого полушарий головного мозга в процессе обучения: школьникам предлагается «промахивать» в воздухе (прописывать на бумаге) одновременно двумя руками (активизация двух полушарий) в зеркальном отражении то, что требуется запомнить.

Педагог Д. Хассард так описывает одно из занятий с учащимися на уроке естествознания: «Игра, в которую мы играли, дала удивительные результаты. Я никогда не думала, что можно так радоваться учебе. Мы разделили класс на две команды и дали каждой задание: построить живую биологическую клетку. Учащиеся, которые стали оболочкой, должны были окружить всех остальных в их группе. Перед теми детьми, кто оказался внутри, возникла проблема: кому стать цитоплазмой, а кому – ядром. Ребята чуть не перессорились, выбирая, кому быть митохондрией. Ядро посадили на плечи самого сильного в классе, и веселье началось. От ядра поступали указания в форме команд: «съешьте эту пищу», «удалите отходы», «поверните налево». Мы даже прошли процесс деления клетки, и, в довершение всего, у нас был набег амёб» [145, 159].

Согласно результатам исследования Т.П. Хризман и В.Д. Еремеевой [148], успешность обучения девочек положительно коррелирует с уровнем развития памяти, у мальчиков такая связь не обнаружена.

Наши экспериментальные исследования показали, наиболее успешными в современной традиционной системе обучения являются левополушарные девочки, наиболее неуспешными – правополушарные мальчики. Следовательно, для девочек, особенно левополушарных, более приемлемы, чем для мальчиков, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный методы обучения. Обучая мальчиков, особенно правополу-



шарных, необходимо использовать проблемный, эвристический и исследовательский методы обучения.

Приведем пример из учебника «Окружающий мир» для 3-го класса (Н.Ф. Виноградова, Г.С. Калинова). В теме «Насекомые» учащиеся работают с рубрикой «Выскажи предположение»: «Рассмотри рисунки и выскажи свое мнение: почему у разных насекомых ноги имеют различное строение? Какое значение это имеет в их жизни? Какие ноги насекомых можно назвать «прыгательные», «копательные», «плавательные», «хватательные». Текста, который бы рассказывал о конечностях насекомых, в учебнике нет, есть только рисунки и вопросы для обсуждения.

Такое задание побуждает учащихся сравнить особенности строения ног насекомых с местом их обитания, вспомнить примеры насекомых, имеющих подобные конечности, и самостоятельно сделать вывод об особенностях передвижения различных представителей насекомых. Это определяет более активную роль учащихся в научно-исследовательской, дискуссионной, аналитической и синтетической работе. В процессе коллективного обсуждения учащиеся сами «открывают» законы существования окружающего мира. Целесообразно теоретическое исследование подкрепить практическим материалом (экскурсия).

Дифференцированное построение обучения позволяет учащемуся высказывать ошибочное мнение, допускать ошибки в обсуждении и исправлять их, что является личностно-значимой познавательной деятельностью. У школьников развиваются критическое мышление, самоконтроль, самооценка, высокий уровень общих способностей и т.д.

В случае использования научно-исследовательского приема обучения школьники под скрытым руководством учителя получают новую роль «исследователей»

и открывают новые для себя знания. Процесс учения становится не репродуктивным, а поисковым и творческим. Важнейшим методом обучения становится не образец, который обычно открывает процесс получения новых знаний, а выбор, альтернатива, т.е. предоставление учащимся возможности путем размышления самим выбрать образец правильного алгоритма учебного действия. Принципиально важным становится опора на два принципа обучения – доступность, как меру трудности, и наглядность, как дидактическую поддержку процесса познания.

Для создания ситуации успеха на уроке необходимо:

—определить психологические особенности каждого ученика в классе и дифференцировать учащихся на малые группы;

—выяснить индивидуальное место за партой в классе каждого школьника;

—определить методы включения учащихся всех типов в процесс обучения посредством адаптации заданий внутри класса, творческого использования возможностей учебной деятельности в малых группах, создания возможности выбора заданий на уроке, индивидуальных домашних заданий, консультирования учащихся;

—создать благоприятную эмоциональную атмосферу и т.д.

Эмоции непосредственно влияют на качество обучения, поэтому крайне важно познавательные процессы учащихся подкреплять положительными эмоциями.

А.М. Кушнир отмечает, что «если сменить научную платформу в подходах к образованию и работать в режиме психомоторного раскрепощения и сенсорной свободы школьников, пользуясь здравоохраняющими технологиями и механизмами, то тогда детям нужно

будет даже наращивать содержательные нагрузки в рамках традиционных школьных предметов» [82, 56].

У детей к моменту прихода в первый класс развито правое полушарие, а левое актуализируется только к 8–9 годам. В связи с этим, обучение младших школьников должно проходить естественным для них правополушарным способом – через творчество, образы, положительные эмоции, движение, пространство, ритм, сенсорные ощущения и т.д., в то время как традиционная школа предлагает обучение статично-сидячих учащихся, использование плоскостных и линейных способов формирования учебных навыков и т.д. Учение превращается в «натаскивание», что неизбежно приводит к снижению мотивации, низкой успеваемости и соматическим заболеваниям школьников.

*Для повышения мотивации к учению необходимо использовать особую организацию материала: обеспечивается групповая рефлексия учения («Как и что делаю я? Как и что делают другие?»), совместно с каждым учащимся выделяются «единицы самостоятельной учебной деятельности», ученику предоставляется возможность выбора заданий, контроля и оценки результата. В дифференцированных классах проявляются как познавательная мотивация, связанная с желанием больше узнать, большему научиться (левополушарная), так и мотивация достижений – проявить себя, показать свои возможности (правополушарная).*

#### ***Методическое обеспечение учебного процесса.***

В этом направлении практический интерес представляют методические работы В.Ф. Базарного, О.А. Соболевой, А.С. Соколова, Т.В. Фадеевой, Н.Ф. Виноградовой, Г.К. Калиновой, Л.Е. Журовой, В.Н. Рудницкой, Т.В. Юдачевой, С.В. Ивановой и др. Например, в основе пособия А.С. Соколова и Т.В. Фадеевой «Выучить умножение и деление» лежит

механизм быстрого и прочного усвоения таблицы умножения через образное понимание математических закономерностей и действий. Продуктивное усвоение нового материала происходит при взаимодействии левого и правого полушария. При использовании пособия у школьников непроизвольно включаются различные виды запоминания и мышления, что значительно повышает результативность работы, сокращает время усвоения материала. Работа по методике предполагает получение школьниками информации через разные каналы восприятия: визуальный – яркость таблицы, разнообразие цветов; слуховой – диалог с партнером в паре, проговаривание вслух; кинестетический, или тактильный – вождение пальцем или «углом» по клеткам таблицы. Кроме того, пособие дает возможность включиться в новую для учащихся диалоговую форму группового общения, способствующую интeриоризации учебных действий.

Возможным путем развития самостоятельности и инициативности младших школьников как проявления дифференцированного обучения может быть предоставление им возможности работать в системе альтернативных образцов. Например, в учебнике «Математика» для 2-го класса (В.Н. Рудницкая, Т.В. Юдачева) два постоянных героя Волк и Заяц по-разному решают одну и ту же задачу (один – правильно и рационально, другой – неправильно и нерационально). Учащиеся имеют право обосновать целесообразность или правильность любого решения.

О.А. Соболевой разработан комплект учебников для начальной школы, ориентированный на холистическое обучение и правополушарное восприятие, что соответствует возрастной динамике развития младших школьников. Через весь курс проходит образ «Глазастика». В учебниках множество схем, образов, игровых

полей для учащихся. Вот некоторые из рекомендаций и заданий для школьников:

— если ошибки есть, не огорчайся. Стать грамотным гораздо легче в хорошем настроении (формирование позитивной мотивации);

— когда тебе диктуют, рука пусть пишет сама, а мысли твои пусть будут далеко-далеко (обращение к «врожденной грамотности» правополушарных учащихся);

— замени предложенную схему предложением, и ты совершишь открытие;

— давайте между глаголом и существительным устроим состязание: кто может принять больше разных форм! Какая часть речи победит?;

— послушай музыку несколько минут. Пока музыка звучит, представь картинки к ней, а затем попытайся написать об этом словами (перевод образного мышления в вербальное, ритмирование);

— ты уже видел эти слова и писал. Ты знаешь, как они пишутся (обращение к визуальной и моторной памяти).

**Дидактический материал.** При дифференцированном подходе к обучению классификация дидактического материала должна опираться не на специфику его предметного содержания, а на индивидуальные особенности его усвоения, например, на когнитивный стиль, имеющий ярко выраженную устойчивую индивидуальную характеристику. И.С. Якиманская [158] обозначает несколько направлений разработки дидактических материалов.

*Первое направление* – выявление и использование различных сенсорных каналов, обеспечивающих восприятие и переработку информации. В каждом учебном предмете ученику должен быть предоставлен выбор использования того материала, с которым он будет

успешнее работать. Так, один ученик использует визуальный, другой – аудиальный, а третий – кинестетический каналы восприятия. Например, требуется усвоить цепочку слов, составленных по определенным грамматическим (лексическим) признакам. Учитель может разработать задания, где одни и те же слова написаны, звучат вслух, обозначены образом-символом. Ученику предоставляется возможность выбрать то задание, которое он предпочитает сам. Учитель должен отметить этот выбор и проследить, насколько он устойчив у того или иного ученика в процессе проработки ими программного материала. Акцент в подборе заданий должен прежде всего делаться не на сложности материала, а на индивидуальных особенностях его переработки.

*Второе направление* – выявление и использование индивидуальных стратегий ученика при выполнении им учебных заданий. В данном случае рассматриваются аналитические и синтетические признаки когнитивного стиля как индивидуального способа восприятия и переработки учебной информации. Зная эти особенности, учитель может предлагать ученикам соответствующий дидактический материал, обеспечивая при этом право выбора.

*Третье направление* – опора на индивидуальные предпочтения ученика в выборе им типа задания. Известно, что в групповой учебной деятельности одни ученики берут на себя роль «генератора идей», другие охотно эту идею обосновывают, используя учебную, научную и справочную литературу, исполняя роль «референта», третьи с удовольствием участвуют в практической реализации идеи: выполняют необходимые расчеты, схемы, чертежи, сборочные работы и т.д. Это так называемые исполнители. Есть ученики, которые охотнее берутся за критический анализ, оценку и коррекцию (корректировщики).

По любому учебному предмету у учителя должен существовать дидактический материал, позволяющий каждому ученику реализовать себя через тот или иной тип деятельности. Можно предусмотреть и предложить ученикам на выбор тип задания, в котором они успешнее реализуют себя. Например, физик-теоретик, экспериментатор, технолог, практик-вычислитель и т.д.

Предложенная И.С. Якиманской форма дидактических материалов обеспечивает:

— выявление сенсорных предпочтений ученика, т.е. его избирательность к форме и виду учебных заданий;

— направленность индивидуальных стратегий в восприятии и переработке научной информации;

— выбор учеником типа задания, отличающегося характером деятельности, а не содержанием предметного знания.

И.С. Якиманская отмечает, что по своему назначению такой дидактический материал становится психодидактическим, а по функции – психодиагностическим. Именно такой материал реализует ценности дифференцированного образования, поскольку позволяет осуществлять подлинно индивидуальный подход к ученику. Кроме того, необходимо обеспечить ученикам свободный доступ к дидактическим материалам, дополнительным источникам информации и поощрять выбор домашнего задания.

***Изменение роли школьных специалистов.*** В дифференцированном обучении роль учителя претерпевает существенные изменения по сравнению с традиционным обучением. В традиционном обучении учитель выполняет обучающую, организаторскую и коммуникативную функции. При дифференцированном обучении добавляются еще психодиагностическая и просветительская, что предполагает повышение уровня профессиональной компетентности учителя.

Дифференцированное обучение необходимо начинать с квалифицированного психолого-педагогического исследования психологических особенностей каждого учащегося. Согласно рекомендациям Министерства образования РФ, для сохранения конституционных прав учащихся их диагностика может проводиться в начале сентября, когда классы уже сформированы. Диагностика необходима для определения путей дифференцированного обучения в гетерогенном классе. Когда психологические особенности школьников будут профессионально раскрыты и проверены на устойчивость проявления, можно определять дифференцированные приемы их дальнейшего обучения.

Учителю необходима помощь психологической службы в исследовании того, как не только в результате, но и в процессуальном плане обучаются школьники. Учитель получает при этом важную информацию о том, как выполняют ученики то или иное задание, какие умственные действия они совершают, в чем затрудняются. Анализируя данные о психологических особенностях учащихся, учитель может в ходе урока давать ученикам необходимые рекомендации по рациональной организации работы, сравнивать предлагаемые способы, оценивать наиболее эффективные приемы.

Как отмечает С.А. Изюмова, «при создании новых школьных программ, цель которых сохранить и развить индивидуальность детей, исходя из их природных задатков, психологам отводится важная роль. Именно они должны разработать рациональную систему выявления индивидуальных особенностей школьников и дать рекомендации по обучению детей разного типа» [63, 137].



**Работа с родителями.** Необходимым условием результативности дифференцированного обучения является знакомство родителей с его основными концептуальными положениями на основе психологических особенностей, совместное обсуждение образовательных программ и принятие решений. Кроме того, должна проводиться просветительская работа с родителями в области психологических знаний об индивидуальных особенностях их детей. В дифференцированном обучении меняется роль родителей. Они становятся партнерами школьных специалистов. Это свидетельствует о становлении нового типа социально-культурного заказа на образование, в основе которого лежит дифференцированная модель обучения, предполагающая готовность принимать решения, способность к самостоятельной деятельности инновационного типа, саморазвитию и непрерывному самообразованию. Теоретический заказ на подобное образование давно провозглашен, но еще полностью школьными специалистами не осознан.

Кроме того, анализ экспериментальных данных показал, что в условиях дифференцированного подхода происходит снижение тревожности родителей, связанной с процессом обучения своих детей.

**Мониторинг и коррекция образовательного процесса.** Для повышения результативности дифференцированного обучения необходимым условием является постоянное изучение, анализ процесса обучения, а при необходимости и его коррекция. Большое значение имеет обсуждение на школьных методических объединениях, кафедрах, специальных семинарах проблем организации учебного процесса в дифференцированных классах. Такая работа дает учителям возможность осознать общие ориентиры, определить направленность обучения, обменяться опытом.

Алгоритм дифференцированного обучения можно представить следующим образом:

- постановка проблемы;
- информационный поиск;
- повышение профессиональной компетентности школьных специалистов в области дифференцированного обучения с учетом психологических особенностей;
- просветительская работа среди родителей;
- психологическая диагностика субъектов обучения;
- проектирование дифференцированной программы, методического и дидактического обеспечения;
- создание дифференцированной обучающей среды;
- мониторинг дифференцированного обучения.

***Принципы дифференцированного обучения школьников с учетом психологических особенностей.*** Центром дифференцированного обучения является ориентация на психологические различия учащихся, поэтому его методическую основу составляет дифференциация учебного процесса. Для этого учителю важно научиться выявлять те динамические характеристики, составляющие индивидуальности школьников, которые обусловлены их психологическими особенностями (природосообразный принцип). Дифференцированное образование, в основе которого находятся индивидуальные особенности учащихся, требует демократических принципов организации учебного процесса (от авторитарной команды к сотрудничеству) и в корне меняет функции школьных специалистов, которые должны находиться не на авторитарных, а на демократических позициях, сопровождая и развивая учащихся.

К основным принципам дифференцированного обучения относятся:

— принцип культуросообразности, согласно которому онтогенетическое развитие психики человека определяется процессами присвоения им общественно-исторических форм культуры;

— принцип вариативности; обучение в «зоне ближайшего развития»;

— решение задач социализации личности через самопознание, самораскрытие и саморазвитие;

— адаптивно-развивающий характер дифференциации, направленный не только на приспособление учебного материала к особенностям учащихся, но и на поиск возможных сфер его реализации в жизни;

— проблемность обучения;

— формирование как алгоритмических, так и эвристических приемов умственной деятельности.

***Показатели результативности в области дифференцированного обучения.*** По утверждению Ю.К. Бабанского, «эффективность обучения закономерно обуславливается выбором форм обучения» [11, 10]. *Гуманистическая направленность* дифференциации предполагает ориентацию на признание важнейшей ценностью в образовательном процессе личности учащегося. Следовательно, в центре внимания при определении результативности находятся:

— сохранение и укрепление психического и соматического здоровья;

— снятие тревожности, связанной с процессом обучения;

— развитие у школьников мотивации к учению;

— уровни успешности обучения, сформированности учебных навыков и развития психической сферы школьников;

— становление и развитие у школьников субъективной позиции (от субъекта отдельных действий к субъекту деятельности и саморазвития);

— обогащение и развитие индивидуального опыта учащихся в той или иной области;

— развитие индивидуальности и позитивные изменения ценностных ориентации;

— удовлетворенность и повышение самооценки учащихся, учителей и родителей.

В области *социально-педагогического направления* отмечены следующие основные критерии:

— расширение и укрепление внешних связей образовательного учреждения;

— укрепление связей между субъектами обучения.

В области *методического направления* основными критериями являются:

— позитивные изменения в содержании, методах, формах и средствах дифференцированного обучения;

— создание учебников, учебных и методических пособий;

— курсы повышения квалификации, лекции, семинары, методические объединения, позволяющие транслировать опыт работы.

Немаловажным критерием эффективности дифференциации служит ее востребованность среди субъектов дифференцированного обучения. В ходе нашего экспериментального исследования по апробации дифференцированного обучения школьников с учетом психологических особенностей подавляющее большинство участников (учителя, родители, учащиеся, администрация) выразили свое желание продолжить апробацию в средних и старших классах.

***Положительные и отрицательные аспекты дифференцированного обучения с учетом психологических особенностей.*** Дифференцированное

обучение школьников имеет как положительные, так и отрицательные аспекты. К положительным аспектам можно отнести: повышение уровня успешности обучения и сформированности учебных навыков при сохранении психического и соматического здоровья, развитие психической сферы и элиминация причин дизонтогенетического развития школьников в наиболее сензитивные периоды, повышение самооценки и уровня Я-концепции (учащиеся утверждают в своих способностях и испытывают успех в учении), повышение уровня мотивации к учению, отсутствие необходимости перекомплектования классных коллективов, повышение уровня компетентности учителей и родителей в области психологических знаний.

К отрицательным аспектам можно отнести отсутствие в дифференцированном обучении единых приемов, программ, методик и учебников, что приводит к созданию школьными специалистами неравноценных условий для обучения и развития школьников в разных школах и классах. При дифференцированном обучении учитель не может использовать стандартизированную программу для всех учеников, поэтому ему необходимо строить программу обучения с учетом определенных психологических особенностей учащихся. Включаясь в такую деятельность, учитель начинает заниматься научно-исследовательской работой, которая посильна лишь учителям с высокой профессиональной квалификацией и творческим потенциалом.

Создавая концепцию дифференцированного обучения с учетом психологических особенностей, необходимо помнить о принципе неопределенности для гуманитарных систем, сформулированном Э.Н. Гусинским [46], согласно которому результаты взаимодействия и развития гуманитарных систем не могут быть детально предсказаны. Для таких систем применяют

вероятностное проектирование. Многие авторы отрицают наличие абсолютно схожих учебных ситуаций и условий, поэтому в основу современной образовательной системы положен принцип неопределенности ряда учебных параметров. В современной системе образования необязательно, а иногда и невозможно иметь один педагогический инструментарий и применять его в изоморфных учебных ситуациях [46; 62].

Дифференцированное обучение предполагает изменение учебного плана, учебных программ и учебников, форм и методов обучения, улучшение материально-технического обеспечения, переподготовку школьных специалистов. Перечисленные проблемы решаются не на школьном уровне.

Организуя дифференцированный подход к обучению школьников на основе их психологических особенностей, необходимо учитывать, что дифференцированная среда должна быть целостной, комплексной, реализующей единые требования. Этим требованиям должны подчиняться все стороны процесса обучения: профессиональная подготовка учителей, создание дифференцированных программ, учебников и дидактического обеспечения, планирование работы с учащимися, формы взаимодействия школьных специалистов, ведение систематических наблюдений за развитием каждого ученика в процессе обучения, коррекционно-развивающие мероприятия с проблемными учащимися, составление школьной документации. По мнению Н.Ф. Виноградовой [29], дифференцированное обучение предполагает прежде всего признание самооценности и индивидуальности каждого учащегося, стремление самостоятельно добывать знания и применять их в разнообразной и интересной для него деятельности.

## ПОЭТАПНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКЕ В ПРОЦЕССЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Учение – это опыт. Все остальное – лишь информация.

*А. Эйнштейн*

Современное образование переоценивает роль левого полушария и логического мышления в становлении мыслительной деятельности школьников [40; 72; 73; 99; 100; 108; 119; 127; 128; 134].

И.С. Якиманская отмечает, что «преобладание в обучении словесно-рассудочных схем усвоения знаний приводит к недостаточному развитию воображения, образного мышления школьников и в итоге к формализму знаний, снижению интереса к учению» [155, 214–216].

Согласно теории Г. Гарднера, существует семь типов интеллекта, которые необходимо использовать при обучении школьников: логико-математический, вербальный, музыкальный, визуально-пространственный, телесно-кинестетический, меж- и внутриличностный. В современной школе в основном используется логико-математический и вербальный типы интеллекта.

Учитель должен уметь оперировать данными не только о межполушарной асимметрии, но и об особенностях сенсорного восприятия каждого учащегося в классе. Информация, воспринимаемая учащимися в процессе обучения, поступает к ним в виде образов, звуков и других ощущений (обоняние, осязание, вкус). Эти каналы восприятия носят название сенсорных систем, или модальности восприятия. По признаку предпочитаемой модальности правополушарных школьников можно разделить на визуалов (зрительное

восприятие) и кинестетиков (вкусовое, обонятельное, осязательное, мышечное восприятие), левополушарные школьники – аудиалы (слуховое восприятие). Модальность учащихся является «одним из самых мощных «фильтров», определяющих модель мира человека. Если одну и ту же вещь последовательно дать визуалам, аудиалам и кинестетикам, можно обнаружить, что первые будут ее рассматривать, вторые попросят рассказать о ней, а третьи начнут ее ощупывать» [74, 105].

Рассмотрим организацию учебной деятельности на уроке при дифференцированном подходе к обучению с учетом межполушарной асимметрии и модальности на трех основных этапах: создания учебной мотивации; организации учебной деятельности и результативном.

## **1-Й ЭТАП – МОТИВАЦИОННЫЙ**

**(установка на предполагаемую учебную деятельность)**

**Формирование мотивации на познавательном уровне.** Ситуация успеха, связанная с мотивационной сферой, на данном этапе в большей степени определяется психологическими аспектами индивидуальности школьников. Для правополушарных учащихся необходимо делать упор на престижность положения в коллективе, авторитет, социальную значимость данного вида деятельности, так как у них высоко выражена потребность к самореализации в личностном плане. Мотивы, побуждающие изучать школьные предметы, в большей степени связаны со становлением их личности, стремлением к самопознанию, желанием разобраться во взаимоотношениях людей, понять принципы и убеждения других людей, осознать свое положение в мире. Большой интерес у правополушарных школьников вызывает эстетическая сторона пред-



метов. Для них характерна ориентация не на знания, а на высокую оценку и похвалу учителя.

Для формирования мотивации к учебной деятельности левополушарных учащихся необходимо делать упор на познавательные мотивы. Левополушарных школьников привлекает сам процесс усвоения знаний и их глубина. Для них свойственна высокая потребность в постоянной умственной деятельности. Социальный мотив – идея продолжения образования. Занятия школьными науками рассматриваются как средство для развития своего мышления. Для них более значимо качество знания, а не балловая оценка учителя [64; 86; 108; 119; 131; 133; 148].

**Формирование мотивации на пространственном уровне.** Познавательная активность, первично возникающая в одном из полушарий, запускает движения глаз в противоположную сторону, так что эти движения можно рассматривать как показатель относительной активности двух полушарий. Можно предположить, что учащиеся, отводящие глаза влево в процессе мышления, являются правополушарными, а отводящие глаза вправо – левополушарными учащимися. Следовательно, для правополушарных учащихся наиболее значима левая полусфера пространства. В классе их необходимо посадить так, чтобы доска и учитель находились слева от них (предположительно третий ряд). Визуалов следует посадить на первые парты, а кинестетиков – на последние. Для активизации познавательной деятельности кинестетикам необходимы движения, поэтому им можно разрешить разминать руками пластилин или глину, перебирать четки или шарики, массировать пальцы, вставать и т.д. На последних партах они меньше будут мешать остальным школьникам.

Для левополушарных учащихся рабочей полусферой пространства является правая сторона класса.

Именно в этой полусфере им легче сконцентрировать внимание и воспринимать информацию. Следовательно, психофизиологическое место за партой левополушарных школьников находится в первом ряду.

Рекомендуемое расположение учащихся разных типов в классе представлено на рис. 1. Правильное определение психофизиологического места каждого ученика в классе активизирует учебный процесс, предупреждает возникновение невроза и стресса, снимает неосознаваемую реакцию защиты от новой информации.

| Классная доска                        |  |   |
|---------------------------------------|--|---|
| 1-й ряд<br>Левополушарные:<br>аудиалы | 2-й ряд<br>Равнополушарные:<br>визуалы<br>аудиалы<br>кинестетики | 3-й ряд<br>Правополушарные:<br>визуалы<br>кинестетики |

Рис. 1. Примерная схема расположения учащихся в классе

**Формирование мотивации на сенсорном уровне.** Для наиболее лучшего восприятия правополушарными учащимися информации с классной доски сочетание цветов должно быть следующим: светлая доска и темный мел. Для левополушарных школьников – темная доска и светлый мел.

Правополушарные учащиеся лучше воспринимают низкие (мужские) голоса, а левополушарные высокие (женские) голоса.

**Формирование мотивации на биохимическом уровне.** Современные исследования показали, что обработка всей эмоциональной и познавательной информации имеет биохимическую природу – происходит выброс определенных химических ве-

ществ. Если познавательные процессы протекают на фоне естественного познавательного интереса и положительных эмоций, то вырабатываются такие вещества, как гамма-аминомасляная кислота, ацетилхолин, интерферон и интерклеякины. Они активизируют процесс усвоения знаний, а также делают мышление и запоминание более результативными. Если же обучение построено на принуждении, негативных эмоциях и создает ситуацию стресса для школьников, то образуются такие химические вещества, как адреналин и кортизол, которые снижают способность к учению и запоминанию. В этом случае образование превращается в «натаскивание» учащихся [144]. Следовательно, для формирования учебной мотивации у всех школьников необходим высокий уровень положительных эмоций, поэтому уроки должны быть увлекательными и захватывающими. Другими словами, создание ситуации радости и успеха в процессе обучения обеспечит формирование мотивации на биохимическом уровне.

При невыполнении вышеперечисленных условий организации мотивационного этапа урока потеря учебной информации школьниками в процессе обучения может составлять до 32%. В табл. 6 приведены особенности право- и левополушарных учащихся, проявляющиеся на мотивационном этапе.

Кроме того, следует помнить, что каждый ребенок рождается со стремлением к новизне (неофилия), являющимся одним из условий его успешного развития и, несомненно, основой формирования учебной мотивации. Страх перед новизной (неофобия), защитные механизмы от новой информации, а также низкая учебная мотивация школьников формируются в результате приобретения ими собственного негативного опыта в учебном процессе.

Таблица 6

**Дихотомии школьников на мотивационном этапе организации урока**

| <b>Мотивационный этап</b>                              | <b>Правополушарные учащиеся</b>  | <b>Левополушарные учащиеся</b>  |
|--|--|---|
| Пространственная организация                           | Рабочая полусфера – левая  | Рабочая полусфера – правая  |
| Цветовая организация                                   | Светлая доска – темный мел   | Темная доска – светлый мел  |
| Условия, необходимые для успешной учебной деятельности | Гештальт, контекст, связь информации с реальностью, практикой, творческие задания, эксперименты, музыкальный фон, речевой и музыкальный ритмы, хорошее освещение рабочего места, удобное расположение тела | Технология, детали, абстрактный линейный стиль изложения информации, неоднократное повторение учебного материала, тишина на уроке |
| Формирование мотивации                                 | Авторитет, престижность положения в коллективе, установление новых контактов, социальная значимость деятельности   | Стремление к самостоятельности, глубина знаний, высокая потребность в умственной деятельности, потребность в образовании          |

Мотивационный и операционный компоненты учебной деятельности взаимосвязаны, но их развитие может проходить в разные периоды школьного становления. Успех в обучении является для школьников дополнительным мотивирующим фактором, способствующим развитию социальных мотивов обучения. Без соответствующей мотивации невозможно формирование операционных навыков в процессе обучения. Неудачи в учебной деятельности, особенно длительные,

приводящие к устойчивой неуспеваемости, отрицательно сказываются на учебной мотивации в целом.

## **2-Й ЭТАП – ОПЕРАЦИОННЫЙ (обеспечение учебной деятельности)**

Задача учителя на операционном этапе – обеспечение учащегося заданием, которое учитывало бы его индивидуальные особенности и доставило бы ему удовольствие в ходе выполнения работы.

Восприятие правополушарных учащихся является целостным, а левополушарных – дискретным. Б. Белый [16] про правополушарных людей пишет, что они «за лесом не видят отдельных деревьев». Особенности дискретного восприятия левополушарных учащихся исследователь характеризует так: «Левополушарные за отдельными деревьями не видят леса».

Учитывая целостность восприятия правополушарных школьников, необходимо разработку новой темы начинать с демонстрации схемы, включающей все элементы последующей информации. Другими словами, обучение для них должно быть построено на основе синтеза, а не анализа, как это принято в современном образовании.

Например, на уроках естествознания учитель начальных классов школы О.Ю. Комиссарова (г. Тверь) предлагает учащимся собрать модель костной (пищеварительной и т.д.) системы, накладывая их части на контур тела человека.

Учитель начальных классов В.А. Сотникова при изучении таблицы умножения использует следующий прием. Все учащиеся в классе делятся на пары множителей и произведения. Для этого каждому учащемуся раздается карточка с определенным числом. Каждая пара множителей должна найти свое произведение, а затем обосновать правильность своего решения. Такое

изучение таблицы умножения повышает эффективность запоминания знаковых действий и вполне соответствует возрастному этапу онтогенеза младших школьников.

Следующая дихотомия восприятия заключается в том, что правополушарные школьники лучше воспринимают новый материал, находя сходство при сравнении. Левополушарные ученики эффективнее работают, находя различия в сравниваемом материале. Например, на уроке биологии одни находят сходство двух видов растений или животных, а другие – различия.

Учитель начальных классов Т.Б. Панфилова (Санкт-Петербург) использует эту особенность восприятия при обучении чтению первоклассников. При знакомстве школьников с новым для них звуком одни учащиеся получают задания, требующие найти в словах изучаемый звук, а другие – исключить из ряда слов те, в которых данного звука нет, или убрать те картинки, в названии которых нет этого звука.

Одномоментная обозримость (целостность восприятия) представляет собой важнейшее психологическое условие обучения школьников с ведущим правым полушарием. Например, методика С.С. Шаталова предлагает изучение нового материала начинать с представления общей схемы, которая изготавливается в красочной образной форме. На первом занятии по теме учитель поясняет содержание и значение каждого элемента схемы и связей между ними. Учащиеся постепенно обучаются самостоятельному построению таких схем, при этом у них вырабатывается навык структурирования, необходимый для изучения любого нового материала. Восприятие конкретной реальности непосредственно обращается к эпизодической и ритмической памяти правого полушария, улучшает

непроизвольную память и непроизвольное внимание. Этому же способствуют композиция поэтических и музыкальных форм, выразительность языка жестов учителя, интонационная и эмоциональная окрашенность речи.

В школах Дании при обучении чтению и письму поощряется написание учащимся историй при помощи каракулей, которые может «прочитать» только он сам. «Чтение» школьником своей истории всегда насыщено эмоциями, яркими образами и чувствами. Учитель выделяет самый яркий образ в истории и предлагает написать его на доске и в тетрадах. Это слово можно вписать среди всех остальных каракулей. Так ученик может выучить целое слово без усилий. Кроме того, ученик в возрасте 6–8 лет запоминает целостным способом, что соответствует правополушарному этапу онтогенеза.

Отечественная система обучения грамоте делает ставку на левое полушарие, которое в этом возрасте еще не достаточно активно. Буквы изучаются отдельно по алфавиту, не используются эмоциональные связи, целостное восприятие, ритмичное движение. Все это противоречит естественному психическому развитию школьников. Часто используется механическое запоминание, что не требует глубинного понимания, мышления и активизации всего мозга.

Все современное образование строится на основе анализа, что подходит для левополушарных учащихся, которые составляют наименьшую по численности группу класса. В школе господствует анализ литературных произведений, анализ слов и предложений, анализ исторических событий. Кроме того, лекционный тип урока идеально подходит для левополушарных аудиалов.

Левополушарные учащиеся легче усваивают материал поэлементно с последующим синтезом. Для них адекватен аналитико-синтетический метод обучения грамоте. Правополушарные школьники новый материал усваивают сначала глобально, а затем постепенно вычлениют отдельные элементы и детали. В этом случае буквы легче запоминаются по общему очертанию, а не как сумма графических элементов. Чтение на начальном этапе им лучше усваивать глобально или полуглобально.

Необходимо более подробно остановиться на такой особенности восприятия, как ведущая сенсорная система, или модальность восприятия. Полноценное взаимодействие учителя с учащимися на уроке возможно только в том случае, если он владеет техникой изложения материала во всех трех модальностях (многосенсорное обучение). Учитывая особенности современной системы обучения, в наиболее выгодном положении находятся левополушарные аудиалы. Кое-какую наглядность используют учителя для визуалов. Однако кинестетикам нечего пощупать, понюхать и попробовать на вкус почти на всех уроках. Используя данные о ведущей модальности учащихся, учитель может оптимизировать обучение за счет использования соответствующих способов подачи учебного материала, опираясь на те навыки, которые развиты у школьников. Определить ведущую модальность восприятия учеников можно не только по специальным психологическим тестам, но и по наблюдению за словоупотреблением, физиологическими признаками, особенностями обучения и поведения школьников.

**Словоупотребление.** Учащиеся каждой модальности имеют свой предпочитаемый язык, который позволяет наиболее полно усвоить получаемую информацию.



Визуал наиболее часто употребляет слова, связанные с деятельностью глаз: «видеть», «показывать», «обозревать». Например: «дайте мне взглянуть», «хочу показать», «посмотрите, что я говорю», «мы понимаем друг друга с полувзгляда», «ясная картина» и т.д.

Кинестетик предпочитает следующие слова и выражения: «чувствовать», «ухватывать», «касаться», «дайте мне потрогать (понюхать, попробовать на вкус)», «почувствуйте, что я говорю», «мы понимаем друг друга с полужеста (полувздоха)» и т.д.

Аудиала можно узнать по таким словесным признакам, как: «слушать», «звучать», «настраиывать», «оглушить», «скрипеть», «звенеть», «скрежетать», «расскажите мне», «послушайте, что я говорю», «слишком громко звучит», «мы понимаем друг друга с полуслова», «фитм», «звуки», «подобные речи» и т.д.

К полимодальным (нейтральным) словам, подходящим к любой модальности, относятся: «считать», «знать», «понимать», «помнить», «осознавать», «думать», «воспринимать», «верить», «объяснять» и т.д.

**Физиологические признаки.** Ф. Пуселик и Б. Люис, опираясь на исследования В. Сатир, пришли к следующим заключениям.

Визуалы обычно ходят с прямыми плечами, шеей и спиной; подбородок поднят вверх. Движения визуалов резкие и порывистые. Ребра не выдаются вперед, дыхание ключичное (грудная клетка поднимается вверх). У визуалов высокий голос, во время молчания губы плотно сжаты. Основные движения происходят вокруг глаз: мигание, прищуривание, нахмуривание бровей.

Кинестетики обычно бывают более «рыхлыми», с круглыми плечами, часто наклоняются вперед при общении, подбородок опускается вниз, имеют более выдающиеся ребра по сравнению с людьми других модальностей, дышат нижней частью легких (животом),

губы полные и мягкие, основные движения около живота, имеют раннее физическое развитие.

Аудиалы чаще имеют субтильную конституцию, при общении руки сложены на груди, а голова наклонена вниз и в сторону, как бы слушающая, хорошо имитируют тональность и высоту голоса, основные движения – вокруг рта, ушей и груди, дыхание происходит полной грудной клеткой (грудью).

**Особенности в обучении и поведении.** Визуалы, как правило, наблюдательны, ориентированы на внешний вид, с трудом запоминают словесные инструкции, но хорошо запоминают образы, не отвлекаются на шум (часто внешний ритм даже способствует быстрому усвоению материала), испытывают замешательство, читая слова, которые раньше не видели, в чтении успешны, отличаются живой образной фантазией. При обучении визуалов необходимо использовать слова, описывающие цвет, размер, форму, местоположение, следует выделять различными цветами важнейшие аспекты содержания, записывать действия, использовать схемы, таблицы, наглядные пособия. Таким учащимся результативнее самим читать текст учебника, чем слушать устное объяснение темы учителем. Для повышения работоспособности визуалов освещение рабочего места должно быть хорошим. В сумерках и при плохом освещении у них снижается работоспособность, так как создаются помехи для зрительного восприятия. Для привлечения внимания визуала к учителю на протяжении всего урока внешний вид учителя должен характеризоваться яркими, цветными деталями (шарфик, галстук, одежда и т.д.).

Кинестетики при общении стоят близко, стараясь под любым предлогом касаться собеседников, подвижны, имеют хорошо развитую координацию движений, много жестикулируют, обучаются на практике, при

чтении водят пальцем по строчке текста, помнят общее впечатление, имеют хорошую интуицию, слабы в деталях, лаконичны; в речи используют слова, преувеличивающие описываемые события. При обучении кинестетиков следует использовать жесты, прикосновения и типичную для них медленную скорость изложения материала. Учитывая, что кинестетики обучаются посредством мышечной памяти, необходимо предлагать им задания, связанные с практической деятельностью (опыты, лабораторные работы, проигрывание информации, переписывание текстов, сбор гербария и т.д.). При объяснении новой темы можно использовать прием преувеличения значимости событий. Для повышения работоспособности кинестетикам необходимо комфортное состояние тела: тесная обувь, низкая или высокая температура в классе негативно влияют на протекание познавательных процессов. Для удержания внимания кинестетика учителю можно использовать кратковременные прикосновения к руке или плечу ученика в ходе урока.

Аудиалы часто разговаривают сами с собой, говорят ритмически, легко отвлекаются на шум, предпочитают счет и письмо, легко осваивают иностранные языки, обучаются, слушая, хорошо читают новые слова, разговорчивы, любят дискуссии, споры и размышления, легко повторяют услышанное, шевелят губами, проговаривая слова при чтении. Работая с аудиалом, можно использовать вариации голоса (громкость, паузы, высоту). Аудиалы должны обучаться при использовании лингафонной системы и лекционных методов. Их работоспособность повышается в условиях тишины, незначительный шум в классе мешает усвоению информации (помехи для слухового восприятия). Для привлечения внимания аудиала к учителю в ходе урока необходимо варьировать громкость голоса.

Замечания ученикам необходимо также делать на языке их модальности: визуалу – покачать головой, прогрозить пальцем; кинестетику – легко прикоснуться к плечу; аудиалу – сказать шепотом: «Ш-ш-ш».

Экспериментальные данные А.М. Митиной подтверждают значительное улучшение качественных и количественных показателей внимания (на 20,3%) и памяти (на 19,7%) в условиях учета модальности учащихся [96].

А. Ллойд обращает внимание на то, что школьник «научается гораздо большему, когда он вовлечен полностью: эмоционально, визуально, аудиально и кинестетически». И называет это – «обучение целого ребенка». И далее: «При обучении эмоции, чувства, собственное мнение и опыт учащихся также важны, как и научные факты и концепции» [88, 17].

По мнению К. Ханнафорд «опыт вовлекает ощущения, эмоции, движения и всего ученика полностью. Реальные вещи происходят с нами тогда, когда мы испытываем ощущения и в процессе проживания опыта наблюдаем, соотносим его с прошлым опытом и отмечаем проявляющиеся схемы. Слова полезны для этого процесса: они помогают нам организовывать наши мысли об ощущениях. Но они никак не заменят силу и живость фактического опыта. Учение по биологии для моих учащихся легче всего проходило, когда мы совершали полевые поездки на природу и только потом обсуждали соответствующие научные концепции. Следующая вещь, которую я делала, исходя из своего убеждения: я насыщала каждую лабораторную работу богатыми сенсорными опытами, сокращала чтение лекций за счет сенсорно-ориентированных обсуждений и практических действий» [114, 138].

И.С. Якиманская [158] также особое значение придает такому фактору развития, как субъектный опыт

жизнедеятельности, приобретенный учащимися до школы в условиях семьи, социокультурного окружения, в процессе восприятия и понимания ими мира людей и вещей.

Учителя, как и учащиеся, также имеют различные модальностные характеристики, что определяет их особенности в планировании урока, выборе способов подачи информации, словоупотреблении и т.д.

*Учитель-визуал:* говорит быстро, использует визуальные указатели, на уроке часто смотрит вверх и влево (относительно себя), охватывает большой объем содержания, придает цельность форме, не теряет обратной связи с учениками, часто меняет таблицы, использует много наглядности на уроке, опрятен, цвет и стиль одежды подобраны, рабочее место организовано, упорядочено, вещи располагает в вертикальном порядке, демократичен, предпочитает индивидуальный подход к учащимся.

*Учитель-кинестетик:* говорит медленно, на уроке часто смотрит вниз и влево (относительно себя), использует разнообразные жесты, вовлекает учеников в игры, проекты, сценарии, придает значение содержанию, дает задания в группах, использует демонстрации, практичный, по окончании урока не убирает таблицы со стендов, предпочитает комфортную или спортивную одежду, организует несколько рабочих мест в классе, как и учитель-визуал делает попытки дифференциации обучения.

*Учитель-аудиал:* говорит много и убедительно, на уроке смотрит поверх голов учащихся на противоположную стену в классе, любит дискуссии, организует чтение вслух на уроке, любит повторять комментарии учеников, начинает поучения со слов: «Сколько раз я тебе говорил», отвлекается от темы урока, использует лингафонные системы обучения, аудиозаписи; не

ориентирован на внешний вид, рабочее место не организовано, вещи располагает в горизонтальном порядке, чаще авторитарен.

Учитель и ученики могут неточно понимать друг друга, если обмениваются информацией в терминах разных модальностей (говорят на различных сенсорных языках). Использование учителем языка собственной модальности способно обеспечить взаимопонимание только с себе подобными учащимися. В том случае, если информация учителя предоставляется в модальности, которая совпадает с модальностью ученика, эта часть материала будет понята и усвоена. Если же учитель «не попал в модальность» обучаемого, возникает пробел в знаниях. Конечно, у многих школьников все сенсорные системы работают на прием информации, однако у каждого есть ведущая или предпочитаемая модальность, от которой зависят многие психологические характеристики школьников.

Согласно результатам исследования Т.П. Хризман и В.Д. Еремеевой [148], отметки учителей с разным типом межполушарной асимметрии (следовательно, с различной модальностью) значительно расходятся для 74% мальчиков и 50% девочек. Леполушарные учителя в 82% случаев лучше оценивают школьников своего типа, правополушарные и равнополушарные учителя в 73% случаях дают положительную оценку себе подобным учащимся. Для учителя главным является его способность научить школьников по данной методике: «люблю того, кого умею научить». Если же у учителя возникают проблемы при обучении, то он подсознательно связывает их не с выбором методики, не со своими особенностями, а с проблемностью отстающих учащихся. В результате этого у школьников, постоянно страдающих от неуспеха, снижается учебная

мотивация. К сожалению, исследования выявляют тот факт, что учителя, как правило, завышают оценки себе подобным школьникам и занижают оценки учащимся с другой мозговой организацией (закон нейропсихологического взаимодействия).

Многосенсорное представление информации на уроке позволяет учащимся не только получать ее, используя свой ведущий канал восприятия, но и развивает другие сенсорные каналы, что открывает новые возможности для усвоения материала.

Например, это можно сделать так. После прочтения текста учащиеся рассказывают о своих впечатлениях, отвечая на вопросы. Визуалу задается вопрос, где он себя видел; аудиалу – что он слышал вокруг; кинестетику – что он чувствовал. Учитель вопросами помогает учащимся перейти во время рассказа в другие модальности. Визуала можно спросить, что он слышал, что чувствовал; аудиала спросить, что он увидел рядом, попросить поделиться своими ощущениями; кинестетика попросить описать, как выглядела поляна, какие звуки его окружали?

*Пример.* Ученик с визуальной памятью способен «видеть слова глазами мозга». Визуализация информации – основной ключ к академическому успеху. Одна из важнейших задач учителя – научить школьников с любой модальностью визуализировать запоминаемую информацию, проводить образные и эмоциональные ассоциации с материалом. Чем ярче и сильнее будет эмоциональное и образное подкрепление запоминаемой информации, тем выше успех в обучении. Ученик с кинестетической памятью способен запоминать учебный материал через двигательную активность. Этот вид памяти особенно развит у детей младшего школьного возраста. Следует научить школьников «транслировать» знакомую им кинестетическую память в аудиальную и

визуальную, необходимые в дальнейшем обучении. Ученик с аудиальной памятью использует свой мозг в качестве магнитофона. Получив вопрос, он «мысленно выбирает кассету с ответом» и аудиально «прокручивает» всю информацию, пока не получит ответ. Учителя обычно склонны преподавать аудиально, а экзаменовывать визуально и в другой последовательности. Ученик, запомнивший информацию аудиально, вынужден транслировать информацию в другую модальность, что вызывает затруднения [43; 86].

В процессе обучения учитель должен обладать гибким стилем деятельности, включающим множество поведенческих реакций, воздействующих на визуальную, аудиальную и кинестетическую сенсорные системы. Воздействуя на разные сенсорные системы, меняя тон голоса и модальность употребляемых слов, выражение лица, жесты, вызывая определенные эмоции и переживания, можно добиться взаимопонимания и личностного контакта с каждым учащимся.

Например, учитель начальных классов В.А. Сотникова на уроках литературы использует следующие приемы:

— для правополушарных визуалов: использование наглядности (свечи, портреты), сравнение образов, свобода мыслей, инсайт, догадки, варьирование интонацией голоса, обращение к прошлому, инсценировка произведения, выразительное чтение по ролям, использование выражений: «вглядитесь», «представьте», «что увидели?», «что заметили?», «что общего?»;

— для правополушарных кинестетиков: поощрение в виде пожимания руки и прикосновения, сравнение чувств учащихся с чувствами автора произведения и учителя, передача собственного эмоционального состояния, ритм стиха отбивается учащимися рукой или ногой, школьники могут стоять во время урока или от-



вечать сидя, использование выражений: «почувствуйте», «похолодело», «потеплело», «ощутите себя маленькой частицей» и т.д.;

— для левополушарных аудиалов: чтение стихов, дискуссии, работа хором, варьирование громкости голоса, паузы в речи, прогноз темы на будущее, формулировка выводов, обучение и проверка других, нахождение фрагментов текста, цитирование строк (детализация), несогласие с мнением класса, звук колокольчика, анализ звуков («завыла как дитя»), использование выражений: «вслушайтесь», «что услышали?».

Вот как она описывает летний лес на уроке естествознания: «Представьте себе голубое небо, желтое солнце, зеленую листву на деревьях, а на поляне белые ромашки и фиолетовые колокольчики (для визуалов). Почувствуйте, как солнце пригревает ваши плечи, как вы босыми ногами идете по шелковой траве, как трогаете руками шершавую поверхность ствола, как пахнут цветы, какая вкусная и сочная земляника (для кинестетиков). Послушайте, как поют птицы, жужжат пчелы, ветер шумит в кронах деревьев (для аудиалов)».

Учитель Н.В. Макарова (г. Тверь) на уроках ознакомления с окружающим миром предлагает не просто запомнить и объяснить правила поведения в лесу, а дает возможность «почувствовать», «увидеть» и «услышать» эти правила, используя слова, соответствующие модальностным характеристикам учащихся: «Закройте глаза, представьте, что вы травинка. На дворе зима, а вы спите в уютном зернышке под теплым снежным одеялом. Что вы чувствуете? Какой сон вы видите? Слышите ли вы что-нибудь под снегом? (Учащиеся отвечают на вопросы вслух, не открывая глаз.) Но вот пригрело солнышко, вам стало влажно, душно, тесно в зернышке, захотелось на свежий воздух. Пошевелите плечами,

растолкайте землю, выберите на поверхность и повернитесь к свету. Как красиво вокруг! Что вы ощущаете? Что вы видите вокруг? Какие звуки вас окружают? А теперь откройте глаза. Хорошо, что мы люди, а не травинки! Что мы можем сказать тем, кто идет в лес?»

Учащиеся хором проговаривают краткие правила поведения в лесу, отбивают ритм руками (ногами), учитель звенит в колокольчик. Далее дается домашнее задание: «Нарисовать плакат на тему «Уважайте природу!», придумать название и двигательный (или музыкальный) ритм к этому плакату».

Многосенсорное обучение школьников возможно на всех уроках. Именно от мастерства, творчества и энтузиазма учителя зависит то, как он будет предоставлять информацию на уроках, например, математики через обоняние, вкус и осязание ученику-кинестетику или наглядно демонстрировать логарифмы ученику-визуалу.

На межполушарную асимметрию и ведущую модальность школьников необходимо опираться не только в процессе обучения, но и, например, при выборе профессии в старших классах. Особенно это касается мальчиков, для которых в большей степени значимо профессиональное самоопределение, чем для девочек. С.В. Ковалев пишет о том, что «везде, где нужно что-то рассказать или кого-то уговорить, лучше всего справляются аудиаль». Из визуалов получаются хорошие художники и кинофотооператоры. Кинестетикам для того чтобы добиться успеха, нужно что-то сделать руками (скульпторы), попробовать на вкус (дегустаторы) или даже понюхать (специалисты по запахам)» [74, 105].

Известно, что визуальная и кинестетическая память правополушарных учащихся является основой «врожденной грамотности». Однако в школе обучение гра-

мотности правополушарных школьников строится на аналитическом подходе, не свойственном этой группе учащихся.

Правополушарные школьники перерабатывают информацию быстро и холистически, а левополушарные учащиеся характеризуются медленной и последовательной переработкой информации. В.А. Сухомлинский говорил о том, что «молчаливые тугодумы ой как страдают на уроках. Учителю хочется, чтобы ученик быстрее ответил на вопрос, ему мало дела до того, как мыслит ребенок, ему вынь да положь отметку. Ему и невдомек, что невозможно ускорить течение медленной, но могучей реки – пусть она течет в соответствии со своей природой, ее воды обязательно достигнут намеченного рубежа, но не спешите, пожалуйста, не нервничайте, не хлещите могучую реку березовой лозинкой отметки – ничего не поможет» [137].

Исследования мышления медленно думающих учащихся показали, что многие из них глубже проникают в содержание изучаемого материала, стремятся не воспроизводить текст дословно, а выражать мысли своими словами. Решая математические задачи, «тугодумы» предлагают более оригинальные пути. Их поисковая активность протекает подспудно, но от этого она не менее интенсивна [80]. В.А. Сухомлинский отмечал, что тугодумы нередко отличаются большей зоркостью, внимательностью и наблюдательностью [137].

Р. Грейвс в стихотворении «Быстрота и медлительность» пишет:

Он острослов и думает быстро,  
Я тугодум и думаю медленно,  
Он все скажет и умолкает,  
А я едва еще начинаю.  
Он верит в свои быстрые мысли,  
А я не верю своим медленным.

Он считает истиной все, что скажет,  
А я в своих словах сомневаюсь.  
Когда он явно не прав, он теряется,  
Когда я явно не прав, я задумываюсь.  
Его подводит его быстрота,  
Меня спасает моя медлительность.  
Он заблуждается в своих познаниях,  
Я познаю свои заблуждения.

Мышление правополушарных учащихся является наглядно-образным, спонтанным, интуитивным, эмоциональным и трехмерным (пространственным). Левополушарное мышление считается абстрактно-логическим, прогнозируемым, рациональным и двумерным.

Особенности мыслительных процессов учащихся с разным типом межполушарной асимметрии необходимо учитывать учителям при выборе методов и приемов обучения. Например, учителям необходимо помнить, что соотношение между активностью правого и левого полушария различно при восприятии художественных и технических текстов, хотя в обоих случаях учащиеся имеют дело со словесными конструкциями, при чтении технических текстов больше активизируется левое полушарие, а при чтении художественных – правое. Достоверно установлено, что чтение задействует оба полушария мозга: левое кодирует печатные символы, а правое находит значение декодируемой информации. Левополушарные оценивают и читают слова, «атакуя» их, поэтому для них необходимо использовать фонетический (дискретный) подход (от части к целому). Правополушарные обучаются от целого к части, что объясняет их неуспехи в обучении чтению левополушарными методами [86]. В табл. 7 приведены особенности право- и левополушарных учащихся, проявляющиеся на операционном этапе.

Таблица 7

**Дихотомии школьников на операционном этапе организации урока**

| Операционный этап      | Правополушарные учащиеся   | Левополушарные учащиеся   |
|------------------------|--|---|
| Восприятие материала   | Целостное, визуальное, кинестетическое   | Дискретное, аудиальное  |
| Переработка информации | Быстрая, холистическая   | Медленная, последовательная   |
| Интеллект              | Невербальный, музыкальный, визуально-пространственный, телесно-кинестетический, личностный, практический | Логико-математический, вербальный, теоретический  |
| Деятельность           | Приверженность к практике  | Приверженность к теории   |
| Речь                   | Интонация речи   | Синтаксис, семантика, смысл и структура речи  |
| Эмоции                 | Экстравертированность, отрицательные эмоции  | Интровертированность, положительные эмоции  |
| Память                 | Непроизвольная, наглядно-образная, визуальная и мышечная (основа врожденной грамотности)                 | Произвольная, знаковая, слуховая  |
| Мышление               | Наглядно-образное, спонтанное, эмоциональное, интуитивное, трехмерное, инсайтное                         | Абстрактно-логическое, формальное, рациональное, программируемое, двумерное, хитсайтное |

Среди выдающихся математиков и физиков преобладают левополушарные ученые. Пифагор говорил: «Все есть число», а Ферма мыслил формулами. Однако правополушарный И. Ньютон открыл закон всемирного тяготения в тот момент, когда, по первой версии,

увидел падающее яблоко (зрительное восприятие), а во второй версии, яблоко упало ему на голову (кинестетическое восприятие). Кроме того, он понял, что свет является одновременно потоком частиц и волной (синтез и целостное восприятие). А правополушарный А. Эйнштейн решил проблему, которая не давала покоя ведущим физикам мира, и создал теорию относительности. Теория относительности не вписывается в те цепочки умозаключений, которые способны выстроить ученые левополушарного типа, а требует охватить целостным нетрадиционным взглядом все сложные и противоречивые факты, отрешиться от штампов и классификаций, которые расчленяют, искусственно дробят целостную картину мира. На такое способен человек с правополушарной стратегией мышления. Вместе с тем А. Эйнштейн страдал дислексией, обнаруживал слабые способности по математике, физике, был отчислен из школы. О математике он шуточно говорил так: «Математика – единственный совершенный метод, позволяющий провести самого себя за нос». Американская ассоциация содействия развитию науки привела неоспоримые доказательства участия сербского математика М. Марич в создании теории относительности, которой досталась математическая сторона открытия теории относительности. В рукописи знаменитой статьи, прославившей А. Эйнштейна и в 1921 г. принесшей ему Нобелевскую премию, стояла подпись и М. Марич.

При обучении школьников с различной асимметрией полушарий необходимо учитывать, что для правополушарного мышления характерен инсайт (озарение, вспышка, догадка), а для левополушарного мышления – хитсайт (линейные и последовательные мыслительные процессы). При помощи инсайта правополушарные пишут стихи во сне, часто решают

проблему тогда, когда отвлекаются от нее. Периодическая система химических элементов была составлена благодаря инсайту Д.И. Менделеева. Инсайт Архимеда при погружении в ванну способствовал открытию закона о вытеснении телом жидкости.

Учитывая психологические особенности учащихся в процессе обучения, учитель начальных классов Л.Р. Пояркова (г. Тверь) в некоторых случаях для правополушарных учащихся заменяет слова картинками, диаграммами, схемами:

— визуализация. Закройте глаза и представьте себя в космическом полете, на дне океана, в эпохе динозавров, в кратере вулкана, в грозовой туче. Что вы видите? Что чувствуете? Что слышите?;

— инсценировки. Изобразите походки животных, круговорот воды в природе, гравитацию, прорастание семени, химическую реакцию, запах, эрозию почвы, тающий снег;

— иллюстрации. Нарисуйте горную породу, рыбу (конкретные понятия), энергию, тепло, звук, музыку, вежливость (абстрактные понятия);

— сравнение аналогий. Скажите, в чем сходство ядра атома и бильярдного шара, человеческого глаза и фотоаппарата;

— задания. Вылепите из пластилина буквы, электрический ток. Соберите гербарий. Синтезируйте слово. Озвучьте мысль с помощью движения языка и тела;

— изучение математики на примерах из истории; придумывание жизненных задач, эмоционально близких школьникам;

— работа в кооперативных учебных группах по 3–4 человека, отчет каждой группы о своем решении задачи, приобретение опыта в общем решении проблемы.

Задания Л.Р. Поярковой, построенные на основе левополушарного типа познавательных процессов, отличаются логичностью и структурированностью:

—сортировка, группировка и классификация. Создайте иерархическую систему камней, овощей, цветов по определенному признаку;

—сравнение аналогий. Скажите, в чем отличие человеческого мозга и компьютера, орбиты электронов и орбиты ракет, сердца и водяного насоса;

—конструирование. Сконструируйте аквариум, классный кабинет, свою комнату, улицу, город;

—изобретение. Придумайте вечный двигатель, машину времени, звездолет;

—задания. Придумайте способ взвешивания слона, под счета волос на голове, определения объема океана;

—решение логических задач;

—анализ понятия.

Дифференцируя приемы и стили обучения, учителя должны учитывать различие между пониманием алгебры и геометрии учащимися с разным типом межполушарной организации. Так, правополушарные учащиеся более успешны в изучении геометрии, благодаря ее пространственной природе. Алгебра требует логики, последовательного знакового мышления, что является преимуществом левополушарных учащихся [86].

Правополушарные школьники решают арифметические задачи конкретно, с использованием бытовых ассоциаций. Эти особенности мышления необходимо использовать при обучении. Но поскольку школа усматривает одну из главных задач в развитии и тренировке логического мышления, все усилия учителей оказываются направленными на стимуляцию левополушарных возможностей.

Обратимся к изучению иностранного языка в школе. Типологическая классификация языковых способностей предлагает выделение рационального и интуитивного способов овладения языком. Установле-



но, что первый способ характерен для левополушарного типа мышления, второй – для правополушарного типа. Обладатели того или иного способа овладения языком могут добиваться высоких результатов, но с помощью разных средств и стратегий. При этом оказывается, что традиционная методика преподавания иностранного языка в школе, которая опирается на рационально-логические грамматические способы, ставит в неодинаковые условия представителей названных типологических групп, различно предрасположенных к усвоению языка.

Существующие в отечественной педагогике методы обучения иностранному языку опираются на усвоение правил языка и особенностей его грамматических конструкций (обращение к левому полушарию), образные представления и конкретные ситуации (обращение к правому полушарию). Самый продуктивный подход к изучению языка – одновременное использование тех и других методов в учебном процессе. Такое сбалансированное включение сильных сторон каждого полушария позволяет достичь максимальной скорости, используя в качестве критерия целостные стереотипные, шаблонные образцы (правое полушарие), и обеспечить максимальную точность при решении новых задач, ориентируясь на локальные, фрагментарные признаки левого полушария.

Одну из оригинальных схем (рис. 2) с успехом применяла преподаватель английского языка Санкт-Петербургского университета М.А. Колпачки [77]. Ее схема «Лягушка» – эффективное наглядное пособие при изучении сложной системы построения глагольных *форм* различных времен в активном и пассивном залогах. Лапки лягушки образуют решетку, куда учащиеся разносят временные формы по клеточкам самостоятельно и таким образом усваивают материал.



*Рис. 2. Схема изучения глагольных форм различных времен в активном и пассивном залогах (М.А. Колтакви)*

Целостность восприятия (правое полушарие) позволяет одновременно увидеть элементы изучаемого материала и их взаимосвязи. Усвоение общей структуры предмета облегчает нахождение места в ней каждому новому факту, а также выявлению противоречий.

В классах с преобладанием правополушарного типа мышления, вне зависимости от учебных предпочтений учителя или направленности учебных материалов, большинство с готовностью превращает любой вид деятельности в деятельность синтетическую. В этом случае левополушарные учащиеся попадают в группу риска. Напротив, в классах с преобладанием левополушарных учащихся школьники правополушарного типа мышления «вязнут» в деталях, особенно если учитель также относится к аналитическому типу, а учебный план имеет абстрактно-линейный характер. В табл. 8 перечислены склонности и рекомендуемые приемы обучения лево- и правополушарных учащихся.

Р. Орнстейн отмечает, что упор на языковое, логическое мышление в странах Запада обеспечивает развитие способностей левого полушария. Он утверждает

далее, что функции правого полушария составляют игнорируемую часть способностей и интеллекта людей западной цивилизации, и что эти функции лучше развиваются в культуре, мистицизме и религиях Востока. В тех сообществах, где культурные традиции, и тесно связанный с ними стиль общения, не способствуют, а скорее противодействуют процессу обучения, основанному на стимуляции левополушарных способностей, сдвиг межполушарной асимметрии влево менее выражен и происходит более мучительно, требует дополнительных усилий от ребенка. У этнических групп, не приобщенных к западной цивилизации, левополушарное мышление недостаточно развито не только у детей, но и у взрослых, не прошедших школьного обучения. Однако, это не этнические особенности мышления, так как достаточно нескольких лет обучения в школе, чтобы сформировать эти способности [178].

Примером вышесказанного может послужить исследование Н. Джексон с коллегами. Оно заключалось в том, что у 1220 человек из различных слоев населения, включая индейцев, афро-американцев и белых, городских и сельских жителей, сравнивали показатели по двум тестам, считающимся избирательными в отношении полушарий. Анализ результатов исследования показал, что самый высокий правополушарный коэффициент отмечен у индейцев.

Таблица 8  
**Приемы дифференцированного обучения**

| Предметы           | Правополушарные учащиеся  | Левополушарные учащиеся  |
|--------------------|---|--|
| Математика         | Синтез, задания на время, работа в группе, формулировка теорем, оперирование пространственными связями, задания в картинках, геометрия (пространственное мышление), схемы, таблицы, карточки  | Анализ,новременные задания, доказательство теорем, оперирование знаками на плоскости, задания в символах, алгебра (логическое, последовательное, плоскостное мышление), многократное повторение  |
| Иностраный язык    | Интуитивный способ изучения, освоение вокабуляром «островков», образные представления и конкретные ситуации, ролевые игры, работа с наглядностью, фильмами, картинками, проверки на уроке, групповые задания, деятельность, требующая быстрой реакции, задания на правописание, интервью, инсценировка, синтез текстов и слов из предложенных частей, путешествия | Рационально-логический способ изучения, освоение вокабуляра посредством изучения слов, усвоение правил и грамматических конструкций, обучение других, лингвфонная система, восприятие на слух, проверки после уроков, индивидуальная работа, деятельность, требующая отсроченной реакции; задания на поиск ошибок, многократное повторение, сопоставление текстов, дробление текстов и слов на части |
| Естественные науки | Мозговые штурмы, проекты, просмотр фильмов, предложение результатов, творческие задания, выявление сходств, сопоставление фактов, выделение сути, выделение важнейших моментов, использование речевых и музыкальных ритмов, экскурсии, походы, путешествия  | Аналитическая работа, лингвфонная система, анализ результатов, логические задания, выявление различий, выделение деталей, создание категорий, обобщение, многократное повторение   |
| Словесность        | Сочинения, составление слов и предложений из частей, чтение-пересказ, чтение по ролям, задания на правописание, нахождение взаимосвязи, беглость устной и письменной речи, экскурсии  | Анализ текста, разбор слов и предложений по составу, прослушивание текстов, задания на поиск ошибок, применение правил, точность употребления слов, многократное повторение, сопоставление текстов, понятийное понимание слов  |

За ними следуют городские мужчины-афро-американцы и затем белые городские и сельские жители. Исследователи сделали вывод о том, что мышление индейцев и афро-американцев связано с правым полушарием в относительно большей степени, чем у других групп [170].

В значительной степени технократическим усилиям школы мы обязаны выраженному сдвигу асимметрии влево. Во всяком случае, по наблюдениям В.В. Аршавского [10], у взрослых представителей восточных культур, не получивших школьного образования, левополушарный стиль мышления, способность к анализу развиты значительно меньше, чем у тех, кто учился в школе. Разумеется, исходные способности к этому стилю мышления существуют у всех, но без постоянной тренировки и стимуляции они не достигают большого развития. В условиях же западной цивилизации, где доминирует формально-логический анализ, дети еще до школы сталкиваются с проявлениями левополушарного стиля мышления, что постепенно подготавливает их к требованиям школы.

Анализ результатов экспериментальных исследований функциональной асимметрии полушарий головного мозга ненецких детей в северных школах показал, что в 83% случаев доминирующим являлось правое полушарие, в 5 – левое, в 12% случаев – была выявлена равнополушарность. Кроме того, ненецкие дети не проходят «левополушарной» подготовки к школе, так как воспитываются в тундре. Правополушарная культура ненцев не предполагает технократического измерения времени часами и минутами, а расстояния – километрами. Пространство измеряется оленьими переходами (независимо от силы и выносливости оленя), а время – ассоциациями с важнейшими событиями (например, «когда белая важенка родила черного олененка...»). Их

язык не прошел этап научной цивилизации, не содержит абстрагирующих понятий. Например, слово «снег» имеет около ста слов-оттенков: мокрый, жесткий, пушистый и т.д., но нет обобщенного понятия «снег» [129].

Разведение оленей в тундре на протяжении многих сотен лет в условиях жестоких морозов и штормовых ветров способствовало развитию невербального общения, языка жестов, мимики и тела. У ненцев хорошо развиты пространственная ориентация, точность и координация движений. Ненецкое искусство истинно правополушарное. Например, бисерная вышивка одежды несет в себе огромное количество информации о хозяине, его настроении, традициях и обрядах стойбища, месте обитания, особенностях жизни и быта. Картины ненецких художников отражают пространственную глубину, тайный смысл, мистическую тайну. Для картин свойственно необыкновенное сочетание темной палитры красок и большие размеры. Крайне важен язык жестов в танцах. Каждое движение глаз, поворот головы и тела, глубина дыхания свидетельствуют об определенных чувствах и эмоциях. Танец может быть объяснением в любви или ненависти. Ненецкие песни несут минимум вербальной информации, но изобилуют интонационным богатством голоса. Богат интонациями даже свист ненца-оленевода, который содержит различную информацию для людей и оленей. Для ненцев очень характерны интуитивное предчувствие и предвосхищение событий, мистика, шаманство и вещие сны, которые могут явиться руководством к действию, языческая вера в души животных и т.д. Все это признаки правополушарной культуры, которая объясняет возникающие трудности ненецких детей в процессе школьного обучения со словесно-логическим характером развития мыслительных про-

цессов. Такие дети, оказавшись в левополушарной школе интернатного типа, очень быстро испытывают неуспех, теряют интерес к обучению и мечтают о возвращении в родную культуру. Несоответствием их организации мозга стилю преподавания можно объяснить их частые невротические состояния, возникновение логоневрозов и энурезов.

Люди западной и восточной культур воспринимают и запоминают информацию, используя разную стратегию. Исследования японских ученых указывают на то, что если европеец и японец смотрят на один и тот же цветок с целью его запоминания, то европейцу важно назвать и обозначить его параметры, а потом их синтезировать. Для японца главное ухватить целостность цветка, а затем через целостность выделить детали.

Языки западной культуры предполагают считывание текста с листа слева направо и сверху вниз. Такое сканирование удобно для людей с ведущим левым полушарием и правым глазом, что затрудняет однако изучение восточных языков. Изучение языков восточной культуры, в которых считывание с листа происходит справа налево, удобно при ведущем правом полушарии и ведущем левом глазе, что затрудняет изучение западных языков.

Известно, что в Японии людей с нарушениями в формировании навыков чтения и письма в 10 раз меньше, чем в странах Запада. Дело в том, что в японском языке используется два вида письма: «канна», где символы соответствуют сочетаниям звуков (левополушарное письмо), и «кандзи», где символами служат иероглифы, отображающие не звуки, а целостные предметы или понятия (правополушарное письмо). Восприятие символов канна происходит левым полушарием, а иероглифов кандзи – правым. Поэтому

японцы, перенесшие инсульт при локализации очага в левом полушарии, теряют способность читать слова, написанные на «канна», но продолжают читать перографические тексты [133].

## **5-Й ЭТАП – РЕЗУЛЬТАТИВНЫЙ**

Результативный этап урока является диагностирующим в деятельности учителя и определяющим прогнозы на будущее. Ученики также корректируют учебную деятельность при помощи учителя: их осознанное отношение к итогам должно стать стимулом к предстоящей деятельности, т.е. сформировать мотивацию к дальнейшему учению.

Перед учителем стоит задача организовать процесс обучения таким образом, чтобы обратить результат предыдущей деятельности в позитивный эмоциональный стимул, в осознанный мотив для выполнения следующего задания. Постоянная установка учителя на поиск ошибок, а учеников – на уменьшение возможности их сделать, приводит к формированию исполнительского стиля у школьников и снижению учебной мотивации.

К. Ханнафорд считает, что «проверки, ориентированные на простое заучивание, провоцируют развитие мышления низкого уровня – «обучение для проверки». Следовательно, ученик недополучает практического умения мыслить на высоком уровне. Стресс, вызванный постоянными контрольными работами, снижает способность школьников видеть решение проблемы с точки зрения более широкого контекста» [144, 56].

Тем не менее итог учебной работы обычно сводится к оценке (отметке). Учитель оценивает итог деятельности: грамотность, аккуратность, правильность и т.д. Учащиеся ждут, что оценят не только итог, но и их личные усилия в процессе деятельности (концентрация



внимания, терпение, усталость, степень затраченных сил и времени, эмоциональный вклад).

Для правополушарных учащихся подойдут задания с вопросами «открытого» типа, которые дают правополушарным учащимся возможность проявить свои творческие способности. Кроме того, правополушарные школьники, подводя итог своей успеваемости, могут выстраивать ежедневный график достижений в скорости чтения, изучения математики и т.д. Графическое оценивание во временной динамике идеально подходит для визуалов и кинестетиков. Они реально «увидят» и через мышечную деятельность «почувствуют» свои успехи. Для правополушарных учащихся оптимальным приемом является методика В.В. Репкина, согласно которой школьники могут ставить «→» в том случае, если испытывают затруднение в написании буквы. В этом случае не происходит зрительного запоминания ошибки и в то же время развивается контролирующая деятельность школьников.

Оценивая левополушарных учащихся, можно использовать задания с неограниченным временем выполнения, вопросы «закрытого» типа (тесты), анализ и оценку деятельности одноклассников и т.д. Письменное решение задач позволит левополушарным проявить свои способности к анализу, а на вопросы «закрытого» типа они успешно подберут ответ из предлагаемых вариантов. Левополушарные школьники могут находить ошибки у себя, соседа, в текстах и т.д. Для них приемлема система самооценки.

При оценивании знаний школьников учителю следует учитывать, что существует гипотеза Д. Грея о более высокой чувствительности правополушарных учащихся к поощряющим стимулам, а левополушарных — к наказывающим.

К сожалению, «в современном образовании количественная оценка (отметка) часто становится средством принуждения, орудием власти учителя над учеником, психологического и социального давления на него» [158, 31–32].

Педагоги художественных школ отмечают, что одного года пребывания учащихся в школе оказывается достаточно для стандартизации их мышления. В связи с этим существует правило: в детских творческих работах учителю запрещаются исправления даже самых вопиющих ошибок. Замечено, что у авторитарных учителей учащиеся более конфликтны, чаще дают друг другу отрицательные оценки, не проявляют творчества при решении проблемных ситуаций [86; 119; 148].

Есть несколько факторов, представляющих риск для учащихся с отличающимися от основной массы учебными предпочтениями: неспособность к обучению, негибкость учебного стиля и ограниченность набора стратегий обучения. Учебники обычно ориентированы на один стиль обучения, наиболее часто – на полушарную модель автора. А учащимся с ограниченным набором стратегий обучения будет необходима помощь в увеличении числа используемых ими стратегий мышления. Дифференцированное обучение всегда предполагает использование учебных материалов, ориентированных как на левополушарный, так и на правополушарный тип учащихся. В табл. 9 представлены особенности лево- и правополушарных учащихся на результативном этапе.

Таблица 9

### Дихотомии школьников на результативном этапе урока

| Результативный этап | Правополушарные учащиеся   | Левополушарные учащиеся  |
|---------------------|--|--|
| Самоконтроль        | Не контролируют правильность речи, смысловые пропуски, свободная конверсация                                 | Высокий самоконтроль речи, высокий самоконтроль изложения материала  |
| Характерные ошибки  | Ударные гласные, ошибки в словарных словах, пропуски букв, описки, имена собственные пишут с маленькой буквы | Безударные гласные в корне, пропуск мягкого знака, написание лишних букв, замена одних согласных другими, падежные окончания |
| Методы проверки     | Вопросы «открытого» типа, творческие отчеты, графическое отражение собственных достижений                    | Решение задач, задания с неограниченным сроком выполнения, вопросы «закрытого» типа (тесты), самооценка                      |

Учителю при разработке методических планов и проверке ученических работ необходимо учитывать, что школьники с разной межполушарной асимметрией делают разные количественные и качественные ошибки. Интересны результаты эксперимента, проведенного Т.П. Хризман с сотрудниками [148]. После изучения правил по грамматике левополушарные школьники делают в 5 раз меньше ошибок. Правополушарные ученики после изучения правил иногда делают в 4 раза больше ошибок. Дело в том, что учащиеся правополушарного типа обладают так называемой врожденной грамотностью, которая позволяет им писать без ошибок, не опираясь на знание правил, а используя опору на зрительные и моторные образы слов. Чтобы

действовать по правилу, надо остановить процесс написания, вспомнить правило, выделить, например, корень из ненаписанного слова, сопоставить его с тем корнем, который приведен как пример в правиле. Левополушарные школьники с этим справляются без ошибок, поэтому грамотность после изучения правил у них улучшается. Правополушарные учащиеся, не думая о правилах, пишут без ошибок, опираясь на зрительную и мышечную память на слова, но стоит им остановиться, задуматься, и ошибка неминуема. В связи с этим, правополушарной группе учащихся не рекомендуется расчленять слово на части, нарушать его целостный образ, единство смысловых, слуховых и моторных характеристик. Нарушается целостность восприятия, ритм написания, разрушается «врожденная грамотность». Такие школьники, написав текст без ошибок, часто не могут справиться с заданием на разбор предложения или слова по частям. При проверке читают текст быстро, ошибок и опусков не замечают. Для них главное – понимание смысла прочитанного, поэтому самопроверок не любят. Напротив, для левополушарных учащихся работа над ошибками – эффективное средство обучения грамотности.

Для каждого ученика очень важно, имеет ли оценка личностный смысл. Оказывается, когда школьников ругают или хвалят, из кратковременной памяти воспроизводится тот рисунок межцентральных взаимодействий в коре больших полушарий, который был в момент оцениваемой деятельности. Эти процессы наиболее характерны для мальчиков. Похвальные слова «молодец» и «настоящий мужчина» для них более значимы. При этом в коре головного мозга мальчиков повышается общий уровень функциональной активности, и усиливаются межцентральное взаимодействие в передних отделах коры головного мозга, особенно ас-

социативных зонах правого полушария, играющего важную роль в стабилизации эмоциональных состояний. Для девочек положительная оценка является менее значимой, если у них активизируются только центры, отвечающие за поиск смысла слова. Девочкам следует давать другие положительные оценки, имеющие более сильный эмоциональный компонент, например, «умница» или «красавица».

Кроме того, для мальчиков очень важно, ЧТО оценивается в их деятельности, а для девочек – КТО их оценивает и КАК. Когда мы оцениваем мальчиков, они вновь переживают те фрагменты деятельности, которые оцениваются. Для мальчиков не имеют смысла оценки типа: «я тобой не доволен». Мальчики должны знать, чем конкретно вы не довольны и вновь «проиграть» свои действия. Мальчиков интересует суть оценки, а девочки более заинтересованы в эмоциональном общении со взрослыми. Для девочек важно, какое они произвели впечатление.

Таким образом, необходима дифференцированная система обучения на всех этапах организации учебной деятельности, ориентированная на группу учащихся с определенным типом психологических особенностей, дающая им возможность раскрыть свои способности и создающая ситуацию успеха. За трудностями обучения лежат объективные причины, кроющиеся в несоответствии стиля преподавания и стиля учения школьников. Учителю необходимо модифицировать задания, связанные с текстом, занятия по учебнику и использование раздаточного материала так, чтобы дифференцировать обучение школьников в соответствии с их различиями. Дифференцированный подход способствует повышению эффективности обучения, поскольку на первом плане оказывается учащийся с определенными индивидуальными особенностями, и

основные психолого-педагогические усилия направляются на его познавательное и личностное развитие.

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

Для подтверждения концепции дифференцированного обучения младших школьников нами было проведено конструктивно-моделирующее (лонгитюдное) исследование на базе начальных классов средней школы № 30 г. Твери (1998–2001). В частности, исследовалась динамика успешности обучения младших школьников при дифференцированном и традиционном подходах к обучению на протяжении трех лет. Дифференцированный подход к обучению младших школьников осуществлялся в соответствии с половыми особенностями и межполушарной асимметрией головного мозга [129].

Перед началом конструктивно-моделирующего эксперимента школьные специалисты прошли курс повышения профессиональной квалификации «Деятельность учителя и психолога по организации дифференцированного подхода к обучению школьников». С родителями первоклассников экспериментальных классов проводился цикл просветительских занятий, посвященный индивидуально-психологическим различиям детей.

В исследовании принимали участие 125 младших школьников (4 класса), учителя начальных классов, психологическая служба школы и родители. Два экспериментальных класса (64 первоклассника) обучались в условиях дифференцированного подхода к обучению. При проведении занятий учителя использовали поэтапную организацию учебной деятельности на уроке. Большое внимание уделялось разработке классных и

домашних заданий, соответствующих типу асимметрии полушарий, половым различиям и др. Два контрольных класса (61 чел.) обучались в условиях традиционного подхода к обучению без учета психологических особенностей.

Межполушарная асимметрия головного мозга учащихся исследовалась при помощи «Активациометра» (см. приложение 1, с. 158). Система количественного оценивания успешности обучения включала трехбалльную шкалу: 1 балл – высокий уровень (учащиеся, имеющие оценки «4» и «5»), 2 балла – средний уровень (учащиеся, имеющие оценку «3»), 3 балла – низкий уровень успешности обучения (неуспевающие учащиеся). Диагностика успешности обучения проводилась в начале и конце каждого учебного года.

Для исследования динамики родительской тревожности в начале первого и конце третьего классов был использован метод экспресс-диагностики родителей, включающий семибалльную систему оценивания [110].

Для математического анализа данных использовались статистические пакеты «STATISTICA», «SPSS».

Распределение первоклассников в экспериментальных и контрольных классах перед началом конструктивно-моделирующего эксперимента по критерию  $\chi^2$  Пирсона являлось равномерным, т.е. группы учащихся экспериментальных и контрольных классов по исследуемым показателям не различались (табл. 10).

Таблица 10

**Распределение младших школьников экспериментальных и контрольных классов по межполушарной асимметрии и тендерным различиям  
(% от всей выборки)**

| Тип класса | Количество лево-полушарных учащихся |           |         | Количество равно-полушарных учащихся |           |         | Количество право-полушарных учащихся |           |         |
|------------|-------------------------------------|-----------|---------|--------------------------------------|-----------|---------|--------------------------------------|-----------|---------|
|            | всего                               | мальчиков | девочек | всего                                | мальчиков | девочек | всего                                | мальчиков | девочек |
| ЭК         | 12,5                                | 7,8       | 4,7     | 36,0                                 | 18,8      | 17,2    | 51,5                                 | 23,4      | 28,1    |
| КК         | 17,5                                | 9,6       | 7,9     | 36,5                                 | 15,9      | 20,6    | 46,0                                 | 27,0      | 19,0    |

Динамика успешности обучения на протяжении первого, второго и третьего годов обучения в начальной школе для учащихся экспериментальных классов представлена в табл. 11, а для учащихся контрольных классов – в табл. 12.

Средняя успеваемость учащихся экспериментальных классов в первом классе составила 1,46 баллов ( $\sigma = 0,50$ ), а в третьем классе – 1,15 баллов ( $\sigma = 0,36$ ). В контрольных классах среднее значение успешности обучения первоклассников – 1,44 баллов ( $\sigma = 0,50$ ), третьеклассников – 1,36 баллов ( $\sigma = 0,48$ ).



Сравнительный анализ показателей первичной диагностики успешности обучения первоклассников в экспериментальных и контрольных классах перед началом конструктивно-моделирующего эксперимента не показал статистически значимых различий по критерию  $\chi^2$  Пирсона (см. табл. 11 и 12). Однако после проведения эксперимента анализ данных таблиц показал статистически значимые различия показателей успешности обучения младших школьников экспериментальных и контрольных классов по критерию  $\chi^2$  Пирсона ( $\chi^2 = 0,68$ ,  $p < 0,01$ ). В связи с 28 этим можно заключить, что количество успешных школьников экспериментальных классов увеличилось на статистически значимом уровне, а количество успешных школьников контрольных классов не изменилось.

Анализ результатов исследования межполушарной асимметрии младших школьников в экспериментальных и контрольных классах показал, что самой многочисленной группой в каждом классе являются правополушарные учащиеся. Так, в 1998 г. в первый класс пришли 60 правополушарных учащихся, что составило 48,0% от общего числа первоклассников. В то же время левополушарные учащиеся составили всего 15,2% (19 чел.) от общего числа первоклассников (см. табл. 11 и 12).

Данные таблиц свидетельствуют о том, что самый низкий процент успешных первоклассников отмечается среди правополушарных школьников в экспериментальных – 42,4% и в контрольных классах – 48,1%. Самыми успешными являются равнополушарные первоклассники: в экспериментальных – 65,2%, в контрольных классах – 69,5%.

*Таблица 11*  
**Динамика успешности обучения младших школьников экспериментальных классов**

| Учебный год  | Количество успешных учащихся,<br>% от общего количества левопо-<br>лучарных |           |         | Количество успешных учащихся,<br>% от общего количества равнопо-<br>лучарных |           |         | Количество успешных учащихся,<br>% от общего количества правопо-<br>лучарных |           |         |
|--|---|-----------|---------|--|-----------|---------|--|-----------|---------|
|  | всего   | мальчиков | девочек | всего  | мальчиков | девочек | всего  | мальчиков | девочек |
| 1998/99<br>(1 класс)                                   | 62,5  | 37,5      | 25,0    | 65,2   | 30,4      | 34,8    | 42,4   | 18,2      | 24,2    |
| 1999/00<br>(2 класс)                                   | 75,0  | 50,0      | 25,0    | 69,6   | 34,8      | 34,8    | 69,7   | 30,3      | 39,4    |
| 2000/01<br>(3 класс)                                   | 87,5  | 50,0      | 37,5    | 87,0   | 43,5      | 43,5    | 81,9   | 36,4      | 45,5    |
| Изменения<br>показателей<br>успешности<br>обучения (σ) | 25,0  | 12,5      | 12,5    | 21,8   | 13,1      | 8,7     | 39,5   | 18,2      | 21,3    |

*Таблица 12*  
**Динамика успешности обучения младших школьников контрольных классов**

| Учебный год  | Количество успешных учащихся,<br>% от общего количества левопо-<br>лучарных |                     |              | Количество успешных учащихся,<br>% от общего количества равнопо-<br>лучарных |                     |              | Количество успешных учащихся,<br>% от общего количества правопо-<br>лучарных |                     |              |
|--|---|---------------------|--------------|--|---------------------|--------------|--|---------------------|--------------|
|  | все<br>го   | маль-<br>чи-<br>ков | дево-<br>чек | все<br>го  | маль-<br>чи-<br>ков | дево-<br>чек | все<br>го  | маль-<br>чи-<br>ков | дево-<br>чек |
| 1998/99<br>(1 класс)                                   | 45,8  | 27,3                | 18,2         | 69,5   | 30,4                | 39,1         | 48,1   | 33,3                | 14,8         |
| 1999/00<br>(2 класс)                                   | 54,6  | 36,4                | 18,2         | 73,9   | 30,4                | 43,5         | 55,5   | 37,0                | 18,5         |
| 2000/01<br>(3 класс)                                   | 63,7  | 36,4                | 27,3         | 78,3   | 34,8                | 43,5         | 51,8   | 33,3                | 18,5         |
| Изменения<br>показателей<br>успешности<br>обучения (σ) | 17,9  | 9,1                 | 9,1          | 8,8  | 4,4                 | 4,4          | 3,7  | 0                   | 3,7          |

Анализируя данные табл. 11, можно сделать вывод о том, что при дифференцированном подходе к обучению в экспериментальных классах количество успешных правополушарных школьников в первом классе составляло 42,4% и к третьему классу увеличилось до 81,9% (на 39,5%). За три года обучения количество равнополушарных учащихся, имеющих оценки «4» и «5», увеличилось от 65,2 до 87,0% (на 21,8%), а левополушарных – от 62,5 до 87,5% (на 25,0%).

Таким образом, при дифференциации обучения наиболее значимая позитивная динамика количества успешных школьников произошла в группе правополушарных учащихся экспериментальных классов (39,5%), наименьшая – у равнополушарных учащихся (21,8%).

Данные табл. 12 показывают, что в контрольных классах также произошла положительная динамика количества успешных школьников. Количество правополушарных успешных учащихся увеличилось с 48,1 до 51,8% (на 3,7%), равнополушарных – от 69,5 до 78,3% (на 8,8%), левополушарных – от 45,8 до 63,7% (на 17,9%).

При отсутствии дифференциации обучения в контрольных классах самая заметная позитивная динамика количества успешных учащихся произошла в левополушарной группе (17,9%), наименьшая – в правополушарной (3,7%).

Наиболее значимое улучшение успеваемости правополушарных учащихся в экспериментальных классах можно объяснить использованием дифференцированных приемов обучения, учитывающих индивидуально-психологические особенности младших школьников. Заметное улучшение успеваемости левополушарных учащихся в контрольных классах объясняется ориентацией традиционных обучающих программ на левополушарную организацию познавательных процессов.

Анализ тендерных различий позволяет сделать вывод о том, что в экспериментальных классах повышены количества успешных школьников наиболее характерно для группы правополушарных девочек (на 21,3%) и правополушарных мальчиков (на 18,2%) (см. табл. 11). Аналогичные группы учащихся в контрольных классах являются самыми неуспешными. Количество успешных правополушарных мальчиков в контрольных классах за три года обучения не увеличилось, а количество успешных правополушарных девочек увеличилось всего на 3,7%.

Данные конструктивно-моделирующего эксперимента по организации дифференцированного подхода к обучению подтверждают наше предположение о том, что школьное образование переоценивает роль левого полушария, ориентируясь на логику, технологичность, и невольно помещает в невыгодные условия учащихся начальных классов с доминирующим правым полушарием. В наиболее неблагоприятных условиях в процессе обучения находятся правополушарные мальчики.

С.А. Изюмова отмечает, что «при существующей системе обучения возможности применить в полной мере сильные стороны у подростков с «образными» способностями весьма ограничены. Современное массовое обучение не только мало учитывает особенности когнитивных процессов этих учащихся, связанные с непосредственным эмоциональным отношением к материалу, но еще в меньшей мере реализует своеобразие их мотивационной сферы и характера. И это не только не способствует развитию их ярко выраженной природной любознательности в зрелые познавательные потребности, но и ... приводит к их угасанию» [64, 316].

Кроме того, нами была исследована динамика родительской тревожности по отношению к успеваемости своих детей в семьях школьников экспериментальных и

контрольных классов на протяжении обучения в начальной школе (табл. 13). Анализ результатов данной таблицы свидетельствует об уменьшении показателей общей родительской тревожности по отношению к успеваемости своих детей в семьях школьников экспериментальных классов на протяжении трех лет обучения в начальной школе (с 5,6 до 4,3 баллов). Противоположные результаты наблюдаются в семьях школьников контрольных классов, происходит увеличение показателей родительской тревожности с 4,9 до 5,5 баллов.

*Таблица 13*

**Динамика родительской тревожности в семьях младших школьников экспериментальных и контрольных классов (в баллах)**

| № п/п | Родители                             | Показатель родительской тревожности |              |
|-------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
|       |                                      | в 1-м классе                        | в 3-м классе |
| 1     | Школьников экспериментальных классов | 5,6                                 | 4,3          |
| 2     | Школьников контрольных классов       | 4,9                                 | 5,5          |

Уменьшение показателей тревожности родителей школьников экспериментальных классов объясняется:

— более высокой компетентностью в области знаний об индивидуально-психологических особенностях детей в результате просветительских занятий перед началом конструктивно-моделирующего эксперимента, чем у родителей учащихся контрольных классов;

— активным участием родителей школьников экспериментальных классов в обсуждении образовательных программ и принятии решений.

В экспериментальных классах отмечалась более значимая включенность родителей в процесс дифференцированного обучения и помощь школьным специалистам в создании социально-психологических условий для успешного выполнения домашних заданий, чем в контрольных классах. Кроме того, подавляющее большинство родителей, участвующих в конструктивно-моделирующем эксперименте по апробации дифференцированного подхода, выразили свое положительное отношение к дифференциации и готовность продолжить апробацию в средних и старших классах.

Для осуществления дифференцированного подхода к обучению необходимо «вовлечение каждого учащегося в активный познавательный процесс. Причем не процесс пассивного овладения знаниями, а активной познавательной деятельности каждого учащегося, применения им на практике этих знаний и четкого осознания, где, каким образом и для каких целей эти знания могут быть применены. Это – возможность работать совместно, в сотрудничестве при решении разнообразных проблем, проявляя определенные коммуникативные умения. Это – возможность свободного доступа к необходимой информации» [115, 13].

Дифференцированное обучение предполагает изменение учебного плана, учебных программ и учебников, форм и методов обучения, улучшение материально-технического обеспечения, переподготовку школьных специалистов. Любые научные открытия, идеи, новации и реформы могут воплотиться в жизнь только через их принятие школьными специалистами, через соответствующее изменение их профессиональной подготовки. Перечисленные проблемы не решаются на школьном уровне. Непосредственно в школе можно реализовать отдельные элементы дифференци-

рованной системы обучения, опираясь на энтузиазм, педагогическое мастерство, высокую квалификацию, профессиональную ответственность и творческий поиск школьных специалистов.

## ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Дайте характеристику содержательных, процессуальных и результативных компонентов дифференцированного обучения на основе психофизиологических особенностей школьников.

2. В чем особенность организации учебной деятельности при дифференцированном подходе к обучению с учетом межполушарной асимметрии и модальности на трех основных этапах урока:

- этапе создания учебной мотивации;
- организации учебной деятельности;
- результативном.

3. Какие методы и приемы обучения рекомендуется использовать для право- и левополушарных школьников, для мальчиков и девочек? Обоснуйте свой ответ.

4. В чем заключается закон нейропсихологического взаимодействия?

5. Приведите примеры дифференцированного обучения школьников на основе их психофизиологических различий.

6. Какие положительные и отрицательные аспекты дифференцированного обучения школьников на основе их психофизиологических различий вы можете назвать?



## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1. ДИАГНОСТИКА СТИЛЯ МЫШЛЕНИЯ И ОБУЧЕНИЯ, ВЕДУЩЕЙ СИГНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ, ВЕДУЩЕЙ МОДАЛЬНОСТИ, ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

#### 1. Мандала Юнга «Горизонтальная восьмерка»

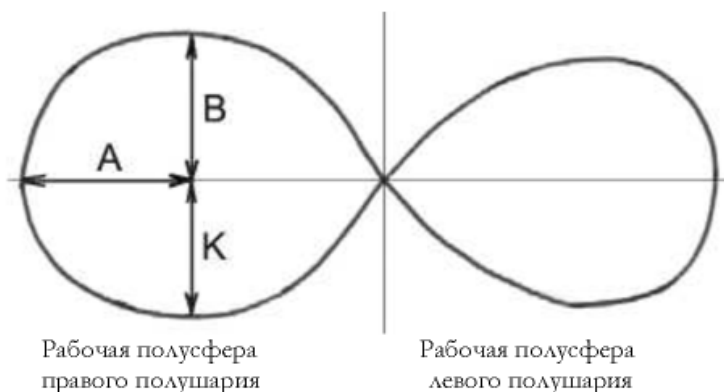
Мандата (mandala) Юнга «Горизонтальная восьмерка» – символическое выражение целостности и гармонии мозга. В теории Юнга носит название «Магические круги». В работах П. Деннисон и Г. Деннисон называется «Ленивая восьмерка» и символизирует интеграцию работы мозга. Отечественные психологи называют этот символ «Волшебная восьмерка», «Знак бесконечности», «Магическая восьмерка». При анализе рисунка «Горизонтальной восьмерки» можно определить основной тип восприятия (модальности) человека и функциональную асимметрию полушарий головного мозга.

Попросите испытуемого нарисовать на листе бумаги горизонтальную восьмерку. При интерпретации результатов диагностики по «Горизонтальной восьмерке» следует помнить, что рабочей полусферой правого полушария является левое перцептивное поле, а рабочей полусферой левого полушария – правое перцептивное поле. Проанализируйте основную стратегию восприятия и функциональную асимметрию полушарий по типу горизонтальной восьмерки (рис. 3). Для этого необходимо провести следующие действия.

1. Проведите горизонтальную и вертикальную оси через центр нарисованной восьмерки перпендикулярно друг другу. В соответствии с исследованиями К. Ханнафорд и Г. Кэрролла можно предположить, что если

левая окружность по размеру больше (или аккуратнее, точнее), то ведущее полушарие испытуемого – правое. Если правая окружность больше, то ведущее полушарие – левое.

2. Проанализируйте большую окружность «Горизонтальной восьмерки», по форме которой можно судить о ведущем канале восприятия. Из наиболее высокой части окружности опустите перпендикуляр (В – визуальный) на горизонтальную ось. Длина перпендикуляра означает работу зрительного восприятия.



*Рис. 3. Мандала Юнга правополушарного человека*





3. Далее, из наиболее низкой точки окружности поднимите перпендикуляр до горизонтальной оси (К – кинестетический). Длина перпендикуляра означает работу кинестетического канала восприятия.

4. Боковая часть окружности свидетельствует об особенностях аудиального (слухового) канала восприятия. От боковой точки окружности проведите отрезок до центра окружности (А – аудиальный).

5. Измерьте и сопоставьте отрезки В, К и А. Соотношение их и составляет внутреннюю стратегию восприятия и обработки информации реципиента.

По типу горизонтальной восьмерки можно определить тип основного канала восприятия и предположить ведущее полушарие (см. таблицу). Это позволит правильно подобрать стиль учебной деятельности учащихся в соответствии с особенностями познавательных процессов.

**Таблица корреляций формы восьмерки и типа восприятия**

|   |  |
|---|--|
|  <p>Визуальный тип восприятия</p>      |  <p>Аудиальный тип восприятия</p> |
|  <p>Кинестетический тип восприятия</p> |  <p>Гармоничная восьмерка</p>     |

## 2. Тест И.П Павлова

Для характеристики типов высшей нервной деятельности И.П. Павлов ввел представление о трех типах: «мыслительном», «художественном» и «среднем» промежуточном. По определению ученого, впечатление, ощущение и представления об окружающей внешней среде, как общеприродной, так и социальной, исключая слово, слышимое и видимое, – это первая сигнальная система действительности, общая у людей с животными. Ее преобладание характерно для людей «художественного» типа. Слово составило вторую сигнальную систему действительности, будучи сигналом первых сигналов. Преобладание второй сигнальной системы характерно для «мыслительного» типа. Много-

численные данные о функциональной специализации полушарий головного мозга позволяют соотнести концепцию Павлова о двух сигнальных системах с особенностями работы полушарий и «распределением» ролей, которое существует в их совместной деятельности. Обязательным условием для диагностики детей должно быть их умение читать. Тестирование рекомендуется проводить индивидуально.

**Наглядный материал.** Девять карточек, на каждой написано одно из слов: карась, орел, овца, перья, чешуя, шерсть, летать, плавать, бегать.

**Инструкция.** Разложи по три карточки на три группы так, чтобы в каждой группе было что-то общее.

### **Оценка результатов**

#### *I вариант*

1 группа карточек: *карась, плавать, чешуя.*

2 группа карточек: *орел, летать, перья.*

3 группа карточек: *овца, бегать, шерсть.*

Предметы и явления обобщены по их функциональным признакам. Преобладает первая сигнальная система. Художественный тип. Образное мышление. Синтез целостного образа. Доминирование правого полушария.

#### *II вариант*

1 группа карточек: *карась, орел, овца.*

2 группа карточек: *бегать, плавать, летать.*

3 группа карточек: *шерсть, перья, чешуя.*

Вариант возможен на основе анализа, когда выделяются общие существенные признаки. Преобладает вторая сигнальная система. Мыслительный тип. Логическое мышление. Доминирование левого полушария.

#### *III вариант*

Одновременное выполнение I и II вариантов теста. Смешанный тип. Равнополушарность.

### 3. Методика выявления соотношения сигнальных систем

Е.А. Климова

Испытуемым предъявляются девять различных пар кружков одинакового размера, в одном случае – со словесными, а в другом – с цветовыми обозначениями (розовый, синий, красный, зеленый, желтый и т.д.). Испытуемым предлагается запомнить предъявленные пары раздражителей. Время экспозиции – 30 с. После предъявления кружков со словесными обозначениями испытуемые должны написать то, что запомнили (функция левого полушария). В детском варианте – сказать то, что запомнили. После предъявления цветных кружков испытуемые должны расположить их в предъявленном сочетании (функция правого полушария).

Подсчитывается количество правильно воспроизведенных словесных и цветовых пар раздражителей. Показателем соотношения сигнальных систем служит отношение величин запомненных цветовых и словесных пар ( $K$ ).

$$K = L/M,$$

где  $L$  – количество пар цветных кружочков,  $M$  – количество пар кружочков со словесным обозначением.

Преобладание первой сигнальной системы (доминирование правого полушария) имеется в том случае, если  $K > 1,05$ .

Преобладание второй сигнальной системы (доминирование левого полушария) имеется в том случае, если  $K < 0,95$ .

Смешанный тип (равнополушарность), если  $0,96 < K < 1,04$ .

#### 4. Определение стиля обучения и мышления

(Торренс П., Рейнолдс С, Ригель Т., Болл О., университет Джорджии)

Объективно существуют разные стили обучения и мышления. В каждом вопросе описаны три разных стиля обучения и мышления. Обведите один, который лучше всего описывает ваши сильные стороны и предпочтения.

1

- а) не очень хорошо запоминаю лица
- б) не очень хорошо запоминаю имена
- в) одинаково хорошо запоминаю имена и лица

2

- а) лучше всего усваиваю устные объяснения
- б) лучше всего усваиваю объяснения в примерах
- в) одинаково хорошо усваиваю устные объяснения

и объяснения в примерах

3

- а) способен легко выражать чувства и эмоции
- б) умеренно сдержан в выражении чувств и эмоций
- в) скован в выражении чувств и эмоций

4

а) весело и свободно экспериментирую в спорте, искусстве, вне работы

- б) систематичен и сдержан в экспериментах
- в) одинаково склонен как к веселому и свободному, так и сдержанному и систематическому экспериментированию

5

а) предпочитаю занятия, на которых дается один вид задания, после него другой и т.д.

б) предпочитаю занятия, на которых я работаю над несколькими заданиями одновременно

в) одинаково предпочитаю первый и второй вид занятий в равной мере

6

а) предпочитаю тесты, где нужно выбирать один правильный ответ из серии ответов

б) предпочитаю тесты-эссе

в) одинаково предпочитаю и те и другие

7

а) хорошо интерпретирую язык телодвижений и интонационные аспекты устной речи

б) плохо интерпретирую язык телодвижений, завису оттого, что говорят люди

в) одинаково хорошо интерпретирую язык телодвижений и речевое выражение

8

а) легко придумываю смешные фразы и поступки

б) с трудом придумываю смешные фразы и поступки

в) относительно легко придумываю смешные фразы и поступки

9

а) предпочитаю занятия, на которых я двигаюсь и что-нибудь делаю

б) предпочитаю занятия, на которых я слушаю других

в) одинаково предпочитаю и те и другие занятия

10

а) использую фактическую, объективную информацию в суждениях

б) использую личный опыт и чувства в суждениях

в) использую в равной мере и то и другое

11

а) легко, весело подхожу к решению проблемы

б) серьезно подхожу к решению проблемы

в) совмещаю веселый и серьезный подход

12

а) умственно воспринимаю и реагирую на звуки и образы больше, чем на людей

б) самопроизволен и творчески настроен в группе людей

в) одинаково восприимчив и самопроизволен в умственном смысле, независимо от окружения

13

а) почти всегда свободно использую любой доступный материал для работы

б) временами использую любой доступный материал для работы

в) предпочитаю работать с соответствующим, положенным материалом, используя его по назначению

14

а) люблю, когда мои занятия или работа запланирована, и я знаю, что конкретно должен делать

б) люблю, когда мои занятия или работа не чужды гибкости и возможным переменам по мере продвижения

в) одинаково предпочитаю как запланированные, так и открытые для перемен занятия и работу

15

а) весьма изобретателен

б) временами изобретателен

в) никогда не изобретателен

16

а) лучше всего думаю, лежа на спине

б) лучше всего думаю, сидя прямо

в) лучше всего думаю в движении или при ходьбе

17

а) люблю занятия, на которых задания имеют четкую и непосредственную практическую применимость

б) люблю занятия, на которых задания не имеют четкой практической применимости

в) одинаково предпочитаю оба вида деятельности



18

а) люблю догадываться и предсказывать многие ситуации, когда не уверен в каких-то вещах

б) скорее не стану догадываться, если не уверен

в) догадываюсь в некоторых видах ситуаций

19

а) люблю выражать чувства и идеи простым языком

б) люблю выразить чувства и идеи стихами, песнями, танцами и т.д.

в) одинаково предпочитаю оба вида самовыражения

20

а) обычно получаю много новых идей из поэзии, символов и т.д.

б) временами получаю новые идеи из поэзии, символов и т.д.

в) редко получаю новые идеи из поэзии, символов и т.д.

21

а) предпочитаю простые задачи

б) предпочитаю сложные задачи

в) одинаково предпочитаю и простые и сложные задачи

22

а) реагирую на отзыв и эмоции

б) реагирую на призыв к логике

в) одинаково реагирую и на то, и на другое

23

а) предпочитаю работать над проблемами (задачами) последовательно, одна за другой

б) предпочитаю работать над несколькими проблемами (задачами) одновременно

в) одинаково предпочитаю последовательную и одновременную работу над несколькими проблемами (задачами)

24

а) предпочитаю изучать традиционные области предмета

б) предпочитаю иметь дело с теорией и гипотезами нового предмета

в) в равной степени предпочитаю и то и другое

25

а) предпочитаю аналитическое чтение, критику

б) предпочитаю творческое, синтезирующее чтение, позволяющее применять и использовать информацию для решения задач

в) одинаково предпочитаю и то и другое

26

а) предпочитаю интуитивный подход к решению задач

б) предпочитаю логический подход к решению задач

в) предпочитаю в равной степени и логический и интуитивный подход

27

а) предпочитаю зрительно представлять задачу при решении

б) предпочитаю проанализировать задачу вслух, чтобы решить ее

в) не предпочитаю ни то, ни другое

28

а) предпочитаю логически решать задачи

б) предпочитаю решать задачи, исходя из опыта, практики

в) предпочитаю в равной степени и то и другое

29

а) умею хорошо объяснять устно

б) умею хорошо объяснять в движении и действии

в) умею одинаково хорошо объяснять как устно, так и наглядным способом

30

а) учусь быстрее, когда преподаватель использует устные объяснения

б) учусь быстрее, когда преподаватель использует письменные объяснения

в) одинаково предпочитаю и тот и другой тип объяснений

31

а) при запоминании и мышлении преимущественно полагаюсь на язык

б) при запоминании преимущественно полагаюсь на образы

в) одинаково полагаюсь на образы и язык

32

а) предпочитаю анализировать уже завершённый материал

б) предпочитаю организовывать и доводить до конца незаконченный материал

в) не предпочитаю ни того, ни иного вида деятельности

33

а) люблю разговаривать и писать

б) люблю рисовать и манипулировать

в) люблю и то и другое

34

а) легко могу потеряться даже в знакомой обстановке

б) легко ориентируюсь даже в незнакомой обстановке

в) относительно хорошо ориентируюсь

35

а) более творческая натура, чем интеллектуальная

б) более интеллектуальная натура, чем творческая

в) одновременно интеллектуальная и творческая натура

36

а) люблю находиться в шумной людной обстановке, где что-нибудь все время происходит

б) люблю находиться в обстановке, где я могу сконцентрироваться на чем-то одном

в) иногда люблю и то и другое

37

а) преимущественно интересуюсь эстетическими проблемами: искусством, музыкой, танцами

б) преимущественно интересуюсь практическими, прикладными вещами: работой, походами, коллективными видами спорта

в) одинаково участвую и в том, и в другом виде деятельности

38

а) профессиональное призвание преимущественно к бизнесу, экономике

б) профессиональное призвание преимущественно к гуманитарным наукам

в) в данный момент не имею четкого предпочтения

39

а) предпочитаю изучать детали и специфические факты

б) предпочитаю общий обзор предмета, взгляд на картину в целом

в) предпочитаю, когда общий обзор перемежается деталями

40

а) умственно восприимчив и реагирую на то, что слышу и читаю

б) в состоянии умственного поиска, самопознания в процессе учебы

в) и то и другое

## Ключи к ответам

| №  | а) | б) | в)  | №  | а) | б) | в) |
|----|----|----|-----|----|----|----|----|
| 1  | Λ  | Π  | Ρ   | 21 | Λ  | Π  | Ρ  |
| 2  | Λ  | Π  | Ρ   | 22 | Π  | Λ  | Ρ  |
| 3  | Π  | Λ  | Ρ   | 23 | Λ  | Π  | Ρ  |
| 4  | Π  | Λ  | Ρ   | 24 | Λ  | Π  | Ρ  |
| 5  | Λ  | Π  | Ρ   | 25 | Λ  | Π  | Ρ  |
| 6  | Π  | Λ  | Ρ   | 26 | Π  | Λ  | Ρ  |
| 7  | Π  | Λ  | Ρ   | 27 | Π  | Λ  | Ρ  |
| 8  | Π  | Λ  | Ρ   | 28 | Λ  | Π  | Ρ  |
| 9  | Π  | Λ  | Ρ   | 29 | Λ  | Π  | Ρ  |
| 10 | Λ  | Π  | Ρ   | 30 | Λ  | Π  | Ρ  |
| 11 | Π  | Λ  | Ρ   | 31 | Λ  | Π  | Ρ  |
| 12 | Λ  | Λ  | Ρ   | 32 | Λ  | Π  | Ρ  |
| 13 | Π  | ρ  | Λ   | 33 | Λ  | Π  | Ρ  |
| 14 | Λ  | Π  | Ρ   | 34 | Λ  | Π  | Ρ  |
| 15 | Π  | Ρ  | Λ   | 35 | Π  | Λ  | Ρ  |
| 16 | Π  | Λ  | Ρ/Π | 36 | Π  | Λ  | Ρ  |
| 17 | Π  | Λ  | Ρ   | 37 | Π  | Λ  | Ρ  |
| 18 | Π  | Λ  | Ρ   | 38 | Λ  | Π  | Ρ  |
| 19 | Λ  | Π  | Ρ   | 39 | Λ  | Π  | Ρ  |
| 20 | Π  | Ρ  | Λ   | 40 | Λ  | Π  | Ρ  |

Подсчет:

Правополушарный (Π)

Левополушарный (Λ)

Равнополушарный (Ρ)

### 5. Аналитический обзор стиля обучения

(Ребекка Λ., университет Алабамы)

Тест состоит из пяти форм. Рядом с каждым утверждением напишите цифру, которая характеризует степень соответствия данного утверждения вашим привычкам, действиям и т.п. (0 – никогда, 1 – иногда, 2 – очень часто, 3 – всегда.) Общее время работы с АОСО не должно превышать 30 мин. Не раздумывайте долго, от одного непосредственного ответа переходите к другому.

*Тип деятельности 1*

***Мои физические чувства в процессе обучения и работы***

1. Я запоминаю материал лучше, когда записываю его.
2. Я делаю множество записей.
3. Я зрительно помню картины, слова, цифры.
4. В процессе обучения я предпочитаю видео и телевидение всем другим средствам.
5. Читая, я для запоминания подчеркиваю.
6. Я пользуюсь цветными карандашами, чтобы выделить необходимый материал для запоминания.
7. Мне необходимы разъяснения к упражнениям, которые я выполняю.
8. Посторонние шумы раздражают меня во время занятий.
9. Я должен смотреть на людей, чтобы понять, о чем они говорят.
10. Мне лучше работается в комнате с плакатами, иллюстрациями на стенах.
11. Я запоминаю лучше, если обсуждаю информацию вслух.
12. Я лучше усваиваю материал, слушая лекции и учебные кассеты, чем читая.
13. Мне необходимы устные наставления к упражнениям.
14. Восприятие на слух помогает мне думать.
15. Я люблю учиться и думать под музыку.
16. Я легко понимаю сказанное, даже если не вижу человека, который говорит.
17. Я обычно не запоминаю самих людей, но помню, о чем они говорили.
18. У меня хорошая память на однажды услышанный анекдот или шутку.
19. Я легко распознаю людей по голосам.

20. Включая телевизор, я больше слушаю, чем смотрю.

21. Я приступаю к упражнению, не обращая внимания на объяснения к нему.

22. Мне необходимы частые перерывы во время занятий или работы.

23. Я шевелю губами, когда читаю «про себя».

24. Я не люблю заниматься за партой и, по возможности, избегаю этого.

25. Я нервничаю, оставаясь долго без движения.

26. Я думаю лучше, если нахожусь в движении.

27. Движущиеся объекты способствуют моему запоминанию.

28. Мне нравится строить, моделировать.

29. Я люблю проявлять свою физическую активность.

30. Я с удовольствием коллекционирую открытки, монеты, марки и т.д.

#### *Тип деятельности 2*

#### **Мое общение**

1. Я предпочитаю работать и учиться в коллективе.

2. Я легко нахожу новых друзей.

3. Я люблю быть в обществе людей.

4. Я легко заговариваю с незнакомыми мне людьми.

5. Мне нравится быть в курсе новостей о других людях.

6. Я с удовольствием и допоздна бываю на вечеринках.

7. Общение с людьми дарит мне энергию.

8. Я с легкостью запоминаю имена людей.

9. У меня много друзей и знакомых.

10. Я налаживаю свои личные связи повсюду, где бы я ни был.

11. Я предпочитаю работать и учиться в приватной обстановке.
12. Я довольно стеснительный.
13. Общению с людьми я предпочитаю спорт и хобби.
14. Большинство людей мало, что знает обо мне.
15. Окружающие считают меня малообщительным человеком.
16. Я не разговорчив в обществе.
17. Скопление народа меня угнетает.
18. Общение с новыми людьми нервнрует меня.
19. Я, по возможности, избегаю вечеринок.
20. Я с трудом запоминаю имена новых знакомых.

*Тип деятельности 3*

***Как я обращаюсь со своими индивидуальными способностями***

1. У меня живое воображение.
2. Я с легкостью предаюсь новым идеям.
3. Мне представляется сразу несколько способов решения вопроса.
4. Меня привлекает разнообразие возможностей и выбора.
5. Меня вдохновляют проекты будущего.
6. Тщательность, поступательное движение к цели утомляют меня.
7. Мне больше нравится решать проблему, чем объяснять ее.
8. Я считаю себя оригиналом.
9. Я изобретателен.
10. Я прекрасно себя чувствую при внезапном изменении рабочего или учебного плана.
11. Я горжусь своим практицизмом.
12. Я веду себя соответственно жизненным обстоятельствам.



13. Меня привлекают здравомыслящие люди.
14. Я предпочитаю быть реалистом.
15. Я предпочитаю поступательное развитие событий.
16. Мне нравится работать и учиться по намеченному плану.
17. Теоретическим построениям я предпочитаю конкретные факты.
18. Меня утомляют размышления над «скрытым» смыслом понятий.
19. Я избегаю широкого выбора возможных решений.
20. Мне представляются бесполезными размышления о будущем.

*Тип деятельности 4*

***Мой подход к работе***

1. Я приступаю к работе немедленно.
2. Я – организованный человек.
3. Я составляю план работы.
4. Я сопоставляю свои действия с намеченным планом.
5. Меня нервирует беспорядок в окружающей обстановке во время работы.
6. Я всегда приступаю к работе заранее или вовремя.
7. Я точен во времени.
8. Заранее установленный срок окончания работы организует мой труд.
9. Мне нравится структурировать свой труд.
10. Я реализую свой план поэтапно.
11. Я спонтанный человек.
12. Я не признаю вмешательства в естественный ход развития событий, планирования их.

13. Я ощущаю дискомфорт в условиях чрезмерно структурированного труда.

14. Я всегда тяну с окончанием работы.

15. На моем рабочем столе всегда «творческий» беспорядок.

16. Мне думается, что заранее установленный срок окончания работы – искусственное и бесполезное ограничение.

17. Я – человек широких взглядов.

18. Я уверен, что удовольствие от процесса работы – важнейший компонент.

19. Меня расстраивают установленные расписание или режим работы.

20. Внезапно изменяя план, я прекрасно себя чувствую.

#### *Тип деятельности 5*

#### ***Как я оперирую идеями***

1. Я предпочитаю простые ответы пространным объяснениям.

2. Меня удручает тщательное детализирование.

3. Я игнорирую детали, представляющиеся мне неуместными.

4. Мое видение объемно.

5. Я легко обобщаю информацию.

6. Я легко перефразирую других.

7. Я быстро ухватываю суть мысли.

8. Я удовлетворяюсь представлением о главной идее, без деталей.

9. Я легко собираю в целое (синтезирую) отдельные факты.

10. В моем конспекте содержатся только ключевые моменты лекции.

11. Я предпочитаю подробные ответы коротким ответам.

12. Детализирую информацию, я с трудом ее обобщаю.

13. Я сосредоточен на частностях, особенностях фактов информации.

14. Мне нравится делить общую идею на составляющие части.

15. Я предпочитаю поиск отличительных черт обнаружению общего.

16. Я пользуюсь логикой в разрешении проблемы.

17. Мои конспекты подробны.

18. Меня раздражает одна только общая идея работы, без представленных деталей.

19. Я сосредоточен на особенностях предмета всегда больше, чем на общем о нем представлении.

20. На пересказ или объяснение у меня всегда уходит много времени.

21.

#### **Ключи к ответам**

##### *Тип деятельности 1*

Сложите ваши отметки утверждений 1–10, запишите итог \_\_\_\_\_ (визуал).

Сложите ваши отметки утверждений 11–20, запишите итог \_\_\_\_\_ (аудиал).

Сложите ваши отметки утверждений 21–30, запишите итог \_\_\_\_\_ (кинестетик).

Обведите наибольший результат. Если разница между двумя показателями составит не более 2 очков, обведите оба результата. Обведите все три показателя, если разница между ними составляет не более 2 очков. Полученный итог – показатель вашего наиболее работоспособного чувства в учении и в работе.

##### *Тип деятельности 2*

Сложите ваши отметки утверждений 1–10, запишите итог \_\_\_\_\_ (экстраверт).

Сложите ваши отметки утверждений 11–20,  
запишите итог \_\_\_\_\_ (интроверт).

Обведите наибольший результат. Если разница между показателями составит не более 2 очков, обведите оба результата. Итог – показатель вашего стиля общения.

*Тип деятельности 3*

Сложите ваши отметки утверждений 1–10,  
запишите итог \_\_\_\_\_ (интуитивные).

Сложите ваши отметки утверждений 11–20,  
запишите итог \_\_\_\_\_ (логические).

Обведите наибольший результат. Если разница между показателями составляет не более 2 очков, обведите оба результата. Итог – показатель ваших индивидуальных возможностей в процессе обучения и на работе.

*Тип деятельности 4*

Сложите ваши отметки утверждений 1–10,  
запишите итог \_\_\_\_\_ (жестко-  
регламентированный).

Сложите ваши отметки утверждений 11–20,  
запишите итог \_\_\_\_\_ (нерегламентированный).

Обведите наибольший результат. Если разница между показателями составляет не более 2 очков, обведите оба результата. Итог – показатель вашего индивидуального подхода к работе.

*Тип деятельности 5*

Сложите ваши отметки утверждений 1–10,  
запишите итог \_\_\_\_\_ (синтез).

Сложите ваши отметки утверждений 11–20,  
запишите итог \_\_\_\_\_ (анализ).

Обведите наибольший результат. Если разница между показателями составляет не более 2 очков, обведите оба результата. Итог – показатель вашего индивидуального стиля мышления.

## **Интерпретация результатов**

### *Тип деятельности 1*

*В классе.* Если Вы человек с преимущественно зрительным восприятием действительности, то привычно полагаетесь на свою зрительную память и лучше усваиваете учебный материал с помощью визуальных средств (видео, книги). Если Вы человек с преимущественно слуховым восприятием, то в процессе обучения стремитесь к разговорной и слуховой активности (дискуссии, лекции, пластинки). Если наиболее развитым у Вас является кинестетическое чувство, можно предположить, что Вы лучше учитесь в непосредственном контакте с предметами обучения (игры, моделирование, практические эксперименты).

*На работе.* Человек с преимущественно зрительным восприятием действительности, опираясь на свою зрительную память, предпочитает использовать наглядные средства (графики, рисунки и т.д.). Воспринимая действительность на слух, Вы, напротив, предпочтете аудиоинформацию, включая совещания и указания. Опираясь на развитое кинестетическое чувство, Вы предпочитаете быть непосредственным участником общего информационного процесса (работа за компьютером), строительства, моделирования.

*Всюду.* Если два, а тем более все три рассматриваемые чувства у Вас хорошо развиты – Вы гибко варьируете ими на широком поле вашей разнообразной деятельности.

### *Тип деятельности 2*

*В классе.* Если Вы экстраверт, Вам нравится учиться в окружении и во взаимодействии с другими людьми (игры, дискуссии, розыгрыши). Если интроверт, Вы и в учебе стремитесь к независимости и личной свободе (самостоятельное чтение, обучение за компьютером) или берете себе в напарники хорошего знакомого.

*На работе.* Если Вы экстраверт, Вам нравится работать в окружении и во взаимодействии с другими людьми (работа командой, совещания). Если интроверт, Вы предпочитаете работать независимо от коллектива (компьютеры, индивидуальные проекты) или берете в партнеры хорошего знакомого.

*Всюду.* Если разница между показателями по экстра- и интровертированности небольшая, Вы балансируете между ними, способны работать и в контакте, и независимо от окружающих.

### *Тип деятельности 3*

*В классе.* Если Вы интуитивно мыслящий человек, то ориентированы на будущее, легко распознаете основополагающие принципы предложенной темы, любите свободно поразмышлять, избегаете жестких правил и инструкций. Если Вы логически мыслящий субъект, Вы предпочитаете поступательный ход обучения с обязательным знанием того, что конкретно следует учить в каждый данный момент и на протяжении всего учебного процесса. В отличие от интуитивно мыслящих людей Ваше восприятие действительности всегда реально.

*На работе.* Если у Вас хорошо развита интуиция, Вам нравится разрабатывать творческие планы на будущее, осваивать новые направления (моделирование, масштабные проекты) в Вашей производственной деятельности. Если Вы предпочитаете логический подход к рабочей проблеме, Вы стремитесь к высокой степени организации труда, к разработке и контролю над всеми узловыми моментами производственного процесса (статистика, экономика).

*Всюду.* Если разница между показателями незначительна, Вы легко переключаетесь от интуитивного к логическому способу освоения действительности.

#### *Тип деятельности 4*

*В классе.* Если Вы предпочитаете жестко регламентированный режим работы, то сосредоточены на всем протяжении учебного процесса, планируете свой труд от задания к заданию, приближаясь к его завершению. Если Вы предпочитаете учиться без строгих ограничений режима, то Вас вдохновляет сам процесс обучения, познание нового, интересного, но Вы расслаблены во время занятий и Вас не очень заботят формальные правила или лимит времени.

*На работе.* Если показатель Вашего стремления к регламентированному труду очень высок, это означает, что Вы структурируете производственный процесс, ориентированы на его результат, стремитесь добиться его или раньше, или в назначенный срок. Вы – серьезный работник, не хотите и не можете относиться к работе как к игре. Если, напротив, согласно Вашему показателю, Вы предпочитаете нерегламентируемый труд, следовательно, Вы избегаете жесткого подхода к рабочей проблеме, Вы расслаблены, Вам нравится сам процесс обработки информации, Вы не стремитесь к структурированию рабочей темы, Вас не сильно беспокоит лимит времени или руководящие указания.

*Всюду.* Если разница между показателями незначительна – Вы балансируете между жестко регламентированным и нерегламентированным подходами, свободны в рамках заданной структуры учебного или производственного процесса, и Вы можете выйти из них без особого стресса.

#### *Тип деятельности 5*

*В классе.* Если Вы мыслите общими категориями, легко усваиваете главную идею, общий смысл и связь, даже если не знаете всех слов в понятии излагаемой темы. Если Вы, напротив, аналитик, сосредоточены на частностях, их противопоставлении и логическом анализе.

*На работе.* Мысля общими категориями, Вы сосредоточены на ключевых моментах производственного процесса, Вас не заботят его детали. Если Вы аналитик, не представляете общей картины производства, логически анализируете все частности и детали.

*Всюду.* Если показатели между аналитическим и синтетическим стилями мышления оказались приблизительно равными, Вы, очевидно, легко оперируете общими категориями и логическим анализом частных.

### *Выводы*

Разработка предпочтительного стиля способствует значительному расширению Ваших возможностей в процессе обучения и на работе. Той же цели повышения работоспособности и эффективности обучения служат сведения о Ваших способностях, которые Вы сможете целенаправленно развивать. Специальные знания помогут Вам вырваться за границу привычной «комфортной зоны» усвоения материала, значительно повысят Ваш умственный и творческий потенциал. Например, если Вы мыслите абстрактными категориями, Вам необходимо научиться навыкам практического мышления. Приобретая необходимые новые навыки, Вы не лишитесь своих основных преимуществ, а лишь откроете для себя новые полезные возможности в учебе и на работе.

## **6. Оценка стилей мышления К. Безингер**

Данный опросник предназначен для ориентировочного исследования активности различных зон мозга при тех или иных процессах мышления. По предположению автора, каждому человеку в работе и повседневной деятельности свойственны определенные предпочтения в выборе того или иного стиля мышления и поведения. Таких основных стилей четыре, причем по каждому из них специализируется определенная часть мозга.



Характер количественного распределения стилей мышления и соответствующей активности мозга может быть представлен в виде диаграммы.

Испытуемый должен внимательно прочитать каждое утверждение и решить, насколько точно это утверждение ему соответствует. Возможны три варианта ответов: полное согласие, частичное и несогласие. По первому варианту ответа начисляется 1 балл, по второму – 0,5 балла, а по третьему баллы вообще не начисляются.

***Опросник Безингер для взрослых***

*Первая серия утверждений (передняя левая часть мозга)*

1. Я предпочитаю, чтобы последнее слово в денежных вопросах семьи оставалось за мной.
2. Я мыслю логично.
3. Я люблю пользоваться инструментами и механизмами.
4. Я люблю отдавать распоряжения.
5. Мне нужны объективные критерии успеха, мне недостаточно быть просто довольным собой.
6. Я люблю работать с числами.
7. Мне нравится спорить, и я люблю излагать другим свои идеи.
8. Обычно я принимаю ответственность за важные решения на себя.
9. Я разбираюсь в технике.
10. Мне нравится, когда люди хорошо выполняют свою работу.
11. Люди зачастую видят во мне лидера.
12. Если возникает проблема, я обычно вижу ее причины и пути разрешения.
13. Я умею распоряжаться деньгами.
14. Мне нравится все делать своими руками.
15. Я уверен, что рассудок важнее чувств.

*Вторая серия утверждений* (задняя левая часть мозга)

1. Мне не нравится, когда нарушается повседневный распорядок.
2. Я успокаиваюсь, когда навожу порядок на рабочем столе.
3. Мне не нравятся двусмысленные и неопределенные ситуации.
4. Я считаю, что правилам надо следовать.
5. Я читаю инструкции, прежде чем пользоваться новой техникой.
6. Когда я совершаю что-то непривычное, то предпочитаю иметь инструкции на этот счет.
7. Я записываю свои обязанности в ежедневник.
8. Я всегда кладу вещи на место.
9. Я считаю, что люди должны управлять своими эмоциями.
10. Я надежный и верный человек.
11. Я люблю тщательно выполнять однотипные задания.
12. Я всегда выполняю задание шаг за шагом.
13. В работе я придаю значение деталям.
14. Я сторонник традиционных ценностей.
15. Я надежен и тщателен в работе.

*Третья серия утверждений* (передняя правая часть мозга)

1. Разговаривая, я много жестикулирую.
2. Я люблю заниматься несколькими делами одновременно.
3. У меня часто появляются новые идеи.
4. Выполняя задание, я часто действую интуитивно.
5. Самые лучшие идеи приходят ко мне случайно.
6. Я очень энергичен.
7. Я артистичен.
8. Когда я объясняю суть вопроса, то обычно пользуюсь словесными и зрительными образами.

9. Мне нравятся оригинальные идеи.

10. Обычно я оставляю вещи где придется, а не кладу их на место.

11. Меня больше интересует общая картина, а не детали.

12. Я быстро соображаю, как лучше передвинуть мебель или уместить все вещи в багажнике автомобиля.

13. Мое чувство юмора иногда доставляло мне неприятности.

14. Мне нравятся компьютерные игры.

15. Я не люблю рутинные задачи.

*Четвертая серия утверждений* (задняя правая часть мозга)

1. Я уверен, что сотрудничать лучше, чем конфликтовать.

2. Я предпочитаю успокаивать человека прикосновением.

3. Я люблю петь, танцевать и слушать музыку.

4. Думаю, что над самосовершенствованием стоит работать.

5. Я думаю, что чувства важнее, чем рассудок.

6. Моя семья и семейные связи – самое важное в моей жизни.

7. При разговоре я всегда слежу за выражением лица собеседника.

8. Я интуитивно чувствую, что думают люди.

9. Я не люблю, когда окружающие начинают спорить.

10. Мне легко удастся вызвать в людях энтузиазм.

11. В оценке успеха личная удовлетворенность важнее достигнутого результата.

12. Я считаю, что духовные ценности важнее материальных.

13. Я часто непроизвольно дотрагиваюсь до собеседников.

14. Я хорошо понимаю язык мимики, жестов и поз.
15. Мне легко прослезиться, смотря сентиментальный кинофильм.

### ***Опросник Безингер для детей***

(адаптация И.А. Вартанян)

*Первая серия утверждений* (передняя левая часть мозга)

1. Я решаю, как поступить при покупке игры.
2. Я точно знаю, что делать.
3. Я люблю инструменты и железные игрушки.
4. Я люблю командовать.
5. Я хочу, чтобы меня хвалили.
6. Мне нравятся числа, игры с числами.
7. Мне нравится спорить.
8. Я принимаю решения самостоятельно.
9. Я хорошо конструирую механизмы, машины.
10. Мне нравится, когда мои родители и воспитатели хорошо работают.
11. Мои друзья и знакомые видят, что я могу быть начальником.
12. Я всегда придумываю, что делать, если меня ругают взрослые.
13. Я умею распоряжаться в играх с другими.
14. Мне нравится все делать своими руками.
15. Я люблю думать, а не кричать и плакать.

*Вторая серия утверждений* (задняя левая часть мозга)

1. Мне нравится, когда день проходит по расписанию, расписанию.
2. Я люблю наводить порядок в играх и на своем столе.
3. Я люблю, когда мне говорят четко, что надо делать.
4. Я считаю, что правила надо соблюдать дома, в гостях, детском саду, школе.

5. Я сначала разбираюсь в том, как собрать конструктор, а потом делаю.
6. Я люблю, когда мне читают инструкцию, как собрать конструктор или игру.
7. Я запоминаю или записываю, что надо делать.
8. Я всегда кладу вещи на место.
9. Я не люблю, когда люди кричат, ругаются или плачут.
10. Я всегда выполняю то, что обещал.
11. Я хорошо выполняю задания.
12. Я выполняю задания последовательно.
13. Я учитываю все мелочи при выполнении задания.
14. Мне нравится, когда дома все в порядке.
15. Я подметаю и убираю комнату тщательно.

*Третья серия утверждений* (передняя правая часть мозга)

1. Когда я разговариваю, то размахиваю руками.
2. Я делаю несколько дел сразу, потому что мне это нравится.
3. Я часто придумываю что-либо новое.
4. Когда я начинаю что-либо делать, то не всегда знаю как и что делаю.
5. Самые интересные дела я придумываю случайно.
6. Я очень активен.
7. Я люблю выполнять какую-либо роль – как артисты в театре или в кино.
8. Когда я рассказываю, то представляю зрительно все что говорю.
9. Я люблю все новое.
10. Я не кладу свои вещи на место, а бросаю где придется.
11. Я рассматриваю картинки целиком и не обращаю внимания на детали.

12. Я быстро соображаю, как поставить вещи, чтобы уместить их компактно.

13. Я люблю шутить.

14. Я люблю компьютерные игры.

15. Я не люблю делать одно и то же.

*Четвертая серия утверждений* (задняя правая часть мозга)

1. Я не люблю ссориться.

2. Я прикасаюсь к человеку.

3. Я люблю петь, танцевать, слушать музыку.

4. Я хочу быть лучше, чем сейчас.

5. Мне важно чувствовать, а не думать.

6. Я люблю свою семью.

7. Когда я разговариваю, то смотрю, как реагируют окружающие.

8. Я и без разговора понимаю, что обо мне думают.

9. Я не люблю споры.

10. Я умею «заводить» друзей и взрослых.

11. Я люблю быть довольным собой.

12. Для меня похвала важнее конфеты.

13. Мне нравится касаться собеседника (в школе, саду, дома, в гостях).

14. Я хорошо понимаю выражения лица и жестов.

15. Я могу заплакать от грусти, обиды и просто так.

После того как даны ответы на все вопросы, по полученным количественным характеристикам каждого из стилей мышления подсчитываются итоговые баллы, строится диаграмма, подвергающаяся в дальнейшем интерпретации.

Передняя левая часть мозга связана со структурным анализом, обеспечивает приоритеты в логическом мышлении и математике.

Задняя левая часть мозга, по мнению Безингер, специализируется на привычном и шаблонном материале, соответствующем установившейся практике и описаниям, здесь хранятся уже сформулированные определения.

Передняя правая часть мозга связана с внутренними образами, метафорическим мышлением, воображением и экспрессивностью.

Задняя правая часть мозга обеспечивает эмоциональный тон, отражает и устанавливает гармонию, в том числе гармоничные отношения между людьми.

Существуют развернутые описания психических свойств и качеств, типичных для того или иного профиля диаграмм, и даже рекомендации по выбору профессий, основанные на соотношении описанных четырех векторов. На рис. 4 показаны возможные варианты получаемых диаграмм [18, 392].

Как и всякий опросник, данная методика требует серьезной перепроверки на валидность.

### **7. Прибор «Активациометр»**

Прибор «Активациометр» изготовлен на основе изобретения Ю.А. Цагарелли и Н.М. Пейсахова (г. Казань), защищен авторским свидетельством и патентами. При создании прибора использованы методики Е.П. Ильина и Р.Х. Тукшаитова. При использовании «Активациометра» не применяются внешние источники тока, регистрируется электрический потенциал кожи ладоней (асимметрия ЭПК).

Электрическая активность кожи, связанная с активностью потоотделения, относится к общепринятым методам изучения динамики функциональных состояний и используется как один из приемлемых критериев оценки уровня общей активности [3; 9; 27; 136]. По утверждению Д. Хэссет, потовая железа – «орган с неожиданно высокой биологической сложностью» [150,

246]. У человека на теле имеется 2–3 млн потовых желез, причем на ладонях и подошвах их в несколько раз больше, чем на других участках тела (лоб, подмышки и др.). Обычно показатели ЭПК регистрируются с кончиков пальцев или ладони биполярными неполяризуемыми электродами.

В случае преобладания наглядно-образных компонентов мышления регистрируются электрофизиологические корреляты активности правого полушария (правосторонняя асимметрия ЭПК). Если преобладают вербально-логические компоненты, то наблюдается левосторонняя асимметрия ЭПК. Решение о причислении школьников к группе лево-, равно- и правополушарных принималось на основе разницы между усредненным значением индивидуального замера критическим значением, выявленным автором прибора, для соответствующей возрастной группы.

Прибор включает в себя шесть относительно независимых диагностических устройств различного назначения.

1. Устройство для диагностики психоэмоциональных состояний, активации и функциональной асимметрии полушарий головного мозга человека (использование ЭПК).

2. Устройство для нахождения акупунктурных точек и двухканальной акупунктурной диагностики.

3. Модифицированный кинематометр для диагностики подвижности – инертности нервной системы, баланса нервных процессов по возбуждению и торможению, двигательной памяти, проприорецептивных функций.

4. Координациометр для диагностики координации и асимметрии двигательных функций.

5. Устройство для оценки способности человека к восприятию пространственных отрезков.



6. Устройство для медикаментозного тестирования по методу Р. Фолля.

Активациометр размещен в корпусе с крышкой и ручкой для переноса.

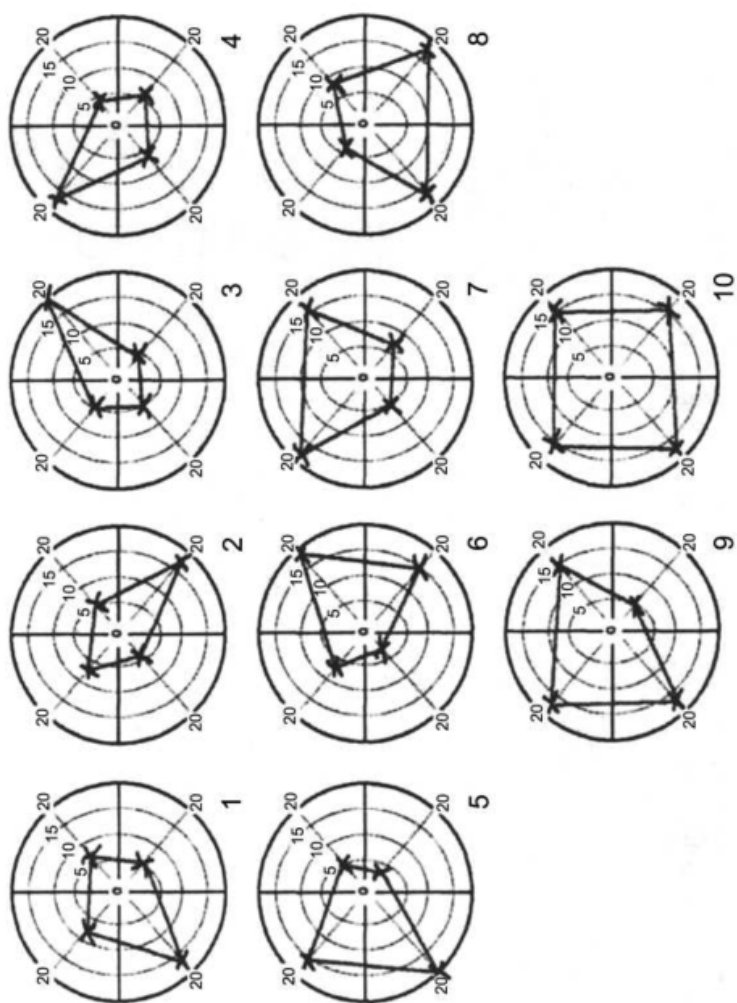


Рис. 4. Возможные варианты диаграмм по методу Безингер

## Приложение 2. ДИАГНОСТИКА МОТОРНОЙ АСИММЕТРИИ

### *Методы диагностики ведущей ноги*

Подпрыгивание на одной ноге, шаг вперед и шаг назад, вставание на стуле на одно колено, начало движения по лестнице и т.п. Нога, совершающая движения во всех этих действиях первой, считается ведущей.

Закидывание ноги на ногу. При закидывании ноги на ногу сверху оказывается ведущая нога.

Определение толчковой ноги. При прыжке в длину ведущая нога является толчковой.

Удар по мячу, определение маховой ноги (Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова). Испытуемому предлагается ударить по мячу ногой и попасть в цель.

Размер стопы. Эта характеристика асимметрии может быть получена как прямым измерением стопы, так и наблюдением над тем, на какой ноге обувь свободнее. Опорная нога шире. Как правило, на стопе ведущей ноги чаще появляются мозоли.

Измерение длины шага. Эта проба основана на том, что шаги ведущей ноги длиннее, чем неведущей. Для ее проведения необходимо измерить длину 5–10 шагов каждой из ног. Далее определяются средние арифметические значения полученных результатов для левой и правой ноги и коэффициент асимметрии ног  $K_{АН}$  по формуле:

$$K_{АН} = A_{ср.П} / A_{ср.Л},$$

где  $A_{ср.П}$  – среднее значение длины шага для правой ноги,  $A_{ср.Л}$  – среднее значение длины шага для левой ноги.

Показатель  $K_{АН} > 1$  оценивается как «правоногость», показатель  $K_{АН} = 1$  – как «обоеность», показатель  $K_{АН} < 1$  – как «левоногость».

## **Методы диагностики мануальной асимметрии (ведущей руки)**

### **Моторные мануальные тесты**

*Спичечный коробок.* Испытуемому предлагается несколько спичечных коробков, в одном из которых необходимо найти спичку. Ведущей считается та рука, которая открывает и закрывает коробки.

*Пузырек.* Испытуемому предлагается открыть и закрыть несколько пузырьков с отвинчивающимися крышками. Ведущая рука выполняет активные действия, неведущая рука держит пузырек.

*Шнурки.* Испытуемому предлагается развязать несколько узлов из шнура средней толщины. Ведущей считается та рука, которая развязывает узел (неведущая держит).

*Доска.* Испытуемый должен протереть классную доску (стол, шкаф и т.д.) тряпкой. Активные действия выполняет ведущая рука.

*Круги на ладони.* Испытуемому предлагают рисовать пальцем одной руки круги на ладони другой. Активные действия выполняет ведущая рука.

*Вдевание нитки в иголку.* Ведущая рука держит нитку и вдевает ее в ушко, а неведущая рука держит иголку.

*Проба на прогибание кистей.* При сильном напряжении обеих кистей, сложенных вместе, кисть более слабой руки прогибается больше.

*Поза Наполеона.* Ведущей считается та рука, кисть которой первой оказывается на предплечье другой руки и оказывается на нем сверху, тогда как кисть другой руки оказывается под предплечьем ведущей руки. Выполнение этой пробы начинается с активных движений ведущей руки, первой прикладывающейся к груди, и заканчивается расположением кисти неведущей руки под ведущим предплечьем. При скрещивании рук на груди у испытуемого со стертым левшеством левая рука

оказывается сверху. Надежность этой пробы при автономном выполнении не высокая.

*Пожатие руки в приветствии.* При прочих равных условиях в приветствии протягивается (прикладывается к шляпе, помахивает) ведущая рука. Это менее надежная проба, поскольку ее исполнение во многом обуславливается предыдущим опытом испытуемого – выработкой шаблонов активного участия в этом жесте правой руки независимо от ее фактического доминирования.

*Завод часов.* При исполнении данного действия ведущая рука держит часы, а ведущая заводит, т.е. выполняет активные точно дозированные движения.

*Причесывание.* Испытуемому предлагают причесаться, взяв лежащую перед ним на столе расческу. Действие обычно выполняет ведущая рука.

*Переплетение пальцев рук.* У правой сверху оказывается большой палец правой руки. При стертом левшестве левая рука играет более активную роль, и большой палец левой руки оказывается сверху.

*Поднимание предмета.* Обычно предлагается одной рукой поднять рассыпанные на полу (на столе) спички. Правши крайне редко делают это левой рукой. Для количественной оценки проба может проводиться на скорость отдельно для правой и левой рук.

*Метод Э. Кречмера.* Испытуемому предлагается продемонстрировать, как он поливает цветы, играет в песке лопаткой, чистит зубы, толкает палкой шарик, достает книги с полки, расстегивает «молнию», вынимает пробку из ванны. Ведущая рука может быть определена при рисовании различных узоров и кругов поочередно правой и левой рукой. Рука, которой движения выполняются легче и точнее, является ведущей.

*Проведение вертикальных линий* (Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова). Методика используется для детей старше 11 лет.

Испытуемому предлагается на одинаковых листах бумаги сначала правой рукой, а затем левой провести вертикальные линии в 1–1,5 см друг от друга. Количество линий, проведенных правой рукой, у правшей примерно на 30% больше, чем проведенных левой. Леворукие испытуемые больше линий проводят левой рукой.

В других случаях на листе бумаги рисуются два одинаковых квадрата со сторонами по 1,5 см. Испытуемому предлагается быстро их заштриховать вертикальными линиями сначала правой рукой, а потом левой. Количество линий, нарисованных ведущей рукой, обычно на одну треть больше и они получаются более аккуратными.

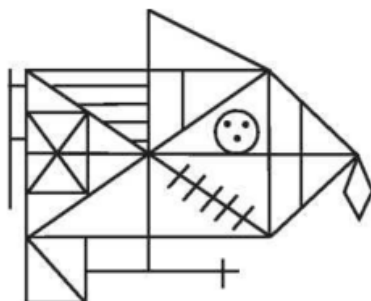


Рис. 5. Фигура Рея–Остеррица

*Скорость рисунка.* Для выполнения данной пробы необходим образец заранее подготовленного, линейно выполненного рисунка (например, фигуры Рея-Остеррица, рис. 5). Испытуемому предлагается его скопировать сначала одной рукой, затем другой. Сравняется время исполнения копий и их близость оригиналу.

*Проба Я. Чернашека.* Может проводиться с 7 лет. Это одна из многочисленных проб, разработанных данным автором, по которой испытуемого просят закрыть глаза

и на вертикально закрепленном листе одновременно нарисовать круг одной рукой, квадрат— другой. Потом руки меняются: та, которая рисовала круг, рисует квадрат и наоборот. При этом половины фигур начерчены на бумаге заранее, и испытуемому нужно обвести их, а затем дорисовать до полного круга или квадрата. Периметры круга и квадрата одинаковы. Учитываются и сравниваются полнота геометрических фигур и качество линий. Изображения, выполненные ведущей рукой, обычно выглядят более полными и правильными.

В модифицированном варианте могут рисоваться треугольник и квадрат, либо рисование производится без опоры на заранее нанесенные фрагменты фигур.

Затем проба повторяется с открытыми глазами.

Уровень выполнения оценивается по пятибалльной шкале.

*Очень высокий.* Инструкция соблюдена: нарисованы две разные фигуры одновременно двумя руками, без остановок. На всех четырех рисунках можно определить, где круг, а где квадрат, несмотря на искажения формы обеих фигур или их незамкнутый контур.

*Высокий.* Инструкция соблюдена. В рисунках хотя бы одной руки (левой или правой) можно различить формы квадрата и круга.

*Средний.* Инструкция соблюдена, но ни на одном рисунке невозможно различить форму фигур.

*Низкий.* Неспособность соблюдать инструкцию — рисовать одновременно двумя руками, не делая остановок, с закрытыми глазами.

*Очень низкий.* Неспособность соблюдать инструкцию даже с открытыми глазами.

*Проба Аннет.* Для определения профиля латеральной организации моторных функций (право- и леворукости) используется диагностическое устройство, которое представляет собой подставку с двумя рядами

отверстий по 10 шт. Испытуемый должен переставлять деревянные палочки из отверстий одного ряда в другой пятикратно правой рукой и пятикратно левой. Учитывается время в секундах. Далее определяется среднее арифметическое значение полученных результатов для левой и правой руки и коэффициент мануальной асимметрии ( $K_{МА}$ ) по формуле:

$$K_{МА} = T_{ср.П} / T_{ср.Л},$$

где  $T_{ср.П}$  – среднее значение времени для правой руки,  $T_{ср.Л}$  – среднее значение времени для левой руки.

Показатель  $K_{МА} > 1$  оценивается как «праворукость», показатель  $K_{МА} = 1$  – как «обоерукость» (амбидекстрия),

показатель  $K_{МА} < 1$  – как «леворукость».

*Пробы на координированность.* Испытуемому предлагается поймать одной рукой брошенный с расстояния 1,5–2 м мяч. В сенсibilизированном варианте проба проводится без предварительной инструкции, неожиданно для испытуемого.

Другой пробой, близкой по своему психофизиологическому содержанию, является бросание бумажного шарика в корзину также с расстояния 1,5–2 м. При прочих равных условиях и при отсутствии специальной инструкции осуществлять действие конкретной рукой; ловлю предмета и его бросание осуществляет ведущая рука. Возможен количественный учет эффективности выполнения данных проб при их проведении отдельно по 10–15 бросков (успешных схватываний или попаданий) для правой и левой руки отдельно.

*Проба на точность попадания* (Б.Г. Ананьев). Испытуемому предлагается взять два чистых листа бумаги и поставить жирную точку в центре каждого из них. Затем сначала одной рукой на одном листе, а затем другой

рукой на другом листе с закрытыми глазами нужно попасть карандашом в эти точки 15–20 раз подряд. У праворукого человека точность попадания выше при работе правой рукой (точки ближе к цели, распределены вокруг нее равномерно, форма разброса приближается к овалу). Левая же рука чаще всего попадает в левую половину листа и дальше от цели, чем правая. У леворуких людей наблюдается обратная картина.

*Модификация пробы на точность попадания* (Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова). Бумажная мишень размером 20 x 20 см располагается на расстоянии вытянутой руки от испытуемого. Он должен нанести карандашом по 10 точек правой и левой рукой. Ведущей считается та рука, отклонения которой от центра меньше 10 см (выше «кучность»).

*Проба на скорость движений рук* (Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова). Испытуемому предлагается отвинтить и завинтить 25 болтов сначала правой, а затем левой рукой. Если разница во времени выполнения этого теста не превышает 20 с, то руки расцениваются как равные. Ведущей считается рука, которая выполняет задание более чем на 30 с быстрее другой.

*Проставление точек в столбчатом квадрате.* Испытуемому предлагается бланк, на котором изображен квадрат со стороной 5 см, разбитый на 100 клеток (их примерная величина совпадает с размером клетки в школьных тетрадях). Необходимо с максимальной быстротой и точностью, не останавливаясь, расставить карандашом по одной точке в каждой из клеток, просматривая их слева направо и переходя со строки на строку, как при чтении.

Проба выполняется сначала для правой, затем для левой руки. Фиксируется время работы каждой рукой, а также количество допущенных ошибок (пропущенные клетки, промахи мимо клеток, несколько точек в одной



клетке, превращение точки в скользящую линию). Сравниваются характеристики для правой и левой руки, и на этом основании делается вывод о ведущей руке.

*Тест на силу и скорость движения рук* (детский вариант). Для оценки скорости ведущей руки ребенку предлагают в течение 10 с карандашом или ручкой ставить точки (стучать) на листе бумаги сначала правой, а затем левой рукой. Каждой рукой задание выполняется 3 раза. Далее определяются средние арифметические значения полученных результатов для левой и правой руки и коэффициент мануальной асимметрии по формуле:

$$K_{MA} = G_{cp,П} / G_{cp,Л},$$

где  $G_{cp,П}$  – среднее значение количества точек для правой руки,  $G_{cp,Л}$  – среднее значение количества точек для левой руки.

Показатель  $K_{MA} > 1$  оценивается как «праворукость», показатель  $K_{MA} = 1$  – как «обоерукость» (амбидекстрия), показатель  $K_{MA} < 1$  – как «леворукость».

Для оценки силы ведущей руки можно использовать ручной динамометр. Силу каждой руки необходимо измерить 3 раза и рассчитать среднее арифметическое. Ведущей считается та рука, которая превосходит показатели неведущей руки более чем на 2 кг.

*Тест М.Г. Князевой–В.А. Вильдавского* (детский вариант). Ребенку предлагают выполнить следующие задания.

1. Нарисовать один и тот же рисунок правой и левой рукой. Учитывается лучший результат.

2,3. В одном из спичечных коробков найти спичку. Ведущей считается та рука, которая выполняет актив-

ные действия (открывает и закрывает коробки).

4. Построить колодец из спичек.
5. По контуру вырезать из почтовой открытки рисунок. Ведущая рука будет более активна.
6. При помощи иголки нанизать бисер на нитку. Ведущая рука будет более активна.
7. Подбросить и поймать одной рукой теннисный мяч.
8. Открыть и закрыть 2–3 пузырька с закручивающимися крышками. Ведущая рука будет более активна.
9. Развязать узелки. Ведущая рука будет более активна.
10. Составить цепочку из канцелярских скрепок. Ведущая рука будет более активна.
11. Построить из кубиков домик. Ведущая рука будет более активна.

После выполнения всех заданий необходимо подсчитать количество выполняемых ребенком действий для правой и левой руки.

*Метод М. Озьянс* (детский вариант). Испытуемому в процессе обследования необходимо предложить те действия, на которые у него не сформирован моторный навык. Все необходимые для обследования предметы располагать перед испытуемым на середине стола, на одинаковом расстоянии от правой и левой руки. Исследователь должен сидеть напротив испытуемого за тем же столом. Полное обследование состоит из 20 заданий. Испытуемому предлагают.

1. Завинтить крышки на бутылках.
2. Зажечь спичку.
3. Разрезать бумагу ножницами.
4. При помощи иголки нанизать на нитку пуговицы или бусинки.
5. Почистить обувь щеткой.
6. Намотать нитку на катушку.

7. Перелить воду из одного сосуда в другой.
8. Попасты иголкой или булавкой в небольшую точку.
9. Отвинтить гайку рукой или ключом.
10. Сложить пуговицы или бусинки в узкий цилиндр.
11. Раздать (разложить) карты.
12. Проколоть 5–6 дырочек иголкой на бумаге.
13. Стереть ластиком с листа бумаги предварительно нарисованные крестики.
14. Вдеть нитку в иголку.
15. Стряхнуть с себя соринки (пыль).
16. Капнуть каплю воды из пипетки в узкое отверстие бутылочки.
17. Ложкой достать бусинки из стакана.
18. Позвонить колокольчиком, дернуть за шнур звонка.
19. Закрыть и открыть «молнию».
20. Взять стакан воды и сделать несколько глотков.

### **Измерительные мануальные тесты**

*Измерение длины руки* (Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова). Измеряется длина обеих опущенных вниз и вытянутых вдоль туловища рук от акромеального отростка лопатки до конца третьей фаланги пальца. Преобладающей считается рука, превосходящая другую руку более чем на 0,2 см. Разница в длине рук до 0,2 см расценивается как равенство рук.

*Измерение ногтевого ложа* (М.О. Гуревич). С помощью микрометра измеряется ширина ногтевого ложа больших пальцев. Преобладающей считается рука с большей шириной ногтевого ложа. Отсутствие разницы принимается условно за равенство рук.

## Вербальные мануальные тесты

*Опросник М.Г. Князевой – В.А. Вильдавского.* Для определения мануальной асимметрии (право- и леворукости) используется опросник, в который входят 10 вопросов, соответствующих унимануальным (выполняемым одной рукой) тестам: «письмо», «рисование», «расчесывание», «мяч», «коробок», «спички», и бимануальным (выполняемым двумя руками) тестам: «бисер», «ножницы», «вращение», «кубики». В качестве ответа испытуемый должен поставить «+» в одной из граф «всегда правой» (1 балл), «чаще правой» (0,5 балла), «любой» (0 баллов), «чаще левой» (0,5 балла), «всегда левой» (1 балл).

Результирующий коэффициент мануальной асимметрии рассчитывается по следующей формуле:

$$K_{MA} = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N X_n,$$

где  $X_n$  – оценка по пункту опросника с номером  $n$ ,  
 $N$  – число пунктов в опроснике.

Показатель  $K_{MA} > 1$  оценивается как «праворукость», показатель  $K_{MA} = 1$  – как «обоерукость» (амбидекстрия), показатель  $K_{MA} < 1$  – как «леворукость».

*Опросник М. Аннет* (детский вариант). Данная модификация рекомендуется для детей от 4–5 лет и старше. Взрослый задает ребенку приведенные в таблице вопросы и фиксирует ответы.

## Опросник Аннет (детский вариант)

| №<br>п/п      | Вопрос   | Фиксация ответов |                |       |               |                 |
|---------------|--|------------------|----------------|-------|---------------|-----------------|
|               |  | Только<br>правой | Чаще<br>правой | Любой | Чаще<br>левой | Только<br>левой |
| 1             | 2  | 3                | 4              | 5     | 6             | 7               |
| 1             | Какой рукой ты пишешь?                         |                  |                |       |               |                 |
| 2             | Какой рукой ты рисуешь?                        |                  |                |       |               |                 |
| 3             | Какой рукой ты бросаешь камень?                |                  |                |       |               |                 |
| 4             | Какой рукой держишь ракетку для игры в теннис? |                  |                |       |               |                 |
| 5             | Какой рукой зажигаешь спичку?                  |                  |                |       |               |                 |
| 6             | Какой рукой режешь бумагу ножницами?           |                  |                |       |               |                 |
| 7             | Какой рукой вдеваешь нитку в иголку?           |                  |                |       |               |                 |
| 8             | Какой рукой режешь хлеб?                       |                  |                |       |               |                 |
| 9             | Какой рукой расчесываешься?                    |                  |                |       |               |                 |
| 10            | Какой рукой раздаешь карты?                    |                  |                |       |               |                 |
| 11            | Какой рукой держишь молоток?                   |                  |                |       |               |                 |
| 12            | Какой рукой держишь зубную щетку?              |                  |                |       |               |                 |
| <b>Итого:</b> |  |                  |                |       |               |                 |

Каждый ответ оценивается по пятибалльной системе, включающей положительные и отрицательные числа. Ответ «Только правой» оценивается в +2 балла, ответ «Чаще правой» оценивается в +1 балл, ответ «Любой рукой» оценивается как 0, ответ «Чаще левой» оценивается в -1 балл, ответ «Только левой» оценивается в -2 балла.

После заполнения опросника все баллы суммируются. Показатели от +24 до +17 баллов оцениваются как «Выраженная праворукость», показатели от +8 до -8 – «Амбидекстрия» (владение обеими руками в равной степени); показатели от -9 до -16 – «Слабая леворукость»; показатели от -17 до -24 – «Выраженная леворукость».

#### *Диагностика асимметрии тела*

Испытуемому предлагают повернуться несколько раз вокруг своей оси (покружиться). Предпочтение отдается направлению в сторону ведущей половины тела.

### Приложение 3. ДИАГНОСТИКА СЕНСОРНОЙ АСИММЕТРИИ

#### **Методы диагностики визуальной (зрительной) асимметрии**

*Оценка остроты зрения.* Оценка данного параметра осуществляется с помощью специальных таблиц. Острота зрения выше у ведущего глаза.

*Проба Розенбаха.* Испытуемого просят, не закрывая обоих глаз, совместить вертикально расположенный в вытянутой руке карандаш с какой-нибудь точкой или вертикальной линией (углом комнаты, шкафа, окна). После чего, не прерывая опыта, экспериментатор просит испытуемого закрыть правый глаз. Если после этого карандаш смещается вправо (по ощущениям испытуемого), то можно делать вывод о том, что ведущий глаз – правый. Отсутствие смещения будет говорить в пользу левого глаза.

Эту пробу можно проводить, фиксируя перед глазами палец и держа его так, чтобы он совпадал с вертикальной линией в 3–5 м перед обследуемым (например, с перекладиной оконной рамы). При закрывании ведущего глаза палец смещается в его же сторону (по ощущениям испытуемого), закрывание же подчиненного глаза ничего в зрительном восприятии положения пальца не изменяет. Смещение пальца оказывается тем большим, чем ближе к носу он расположен.

Усовершенствованный вариант этой пробы предполагает проведение исследования в темной комнате: испытуемому предлагается фиксировать взглядом зажженную свечу, а затем прикрыть пламя указательным пальцем вытянутой руки. Находясь сбоку от испытуемого, экспериментатор может определить, на какой глаз падает тень (это ведущий глаз).

*Проба Розенбаха* (модификация Н.Н. Братиной, Т.А. Доброхотовой). Обследуемый, держа перед глазами на расстоянии 30–40 см лист плотной бумаги размером 5×10 см с отверстием в центре, фиксирует через это отверстие предмет, находящийся на расстоянии 2–3 м от него. Поочередно закрывает то правый, то левый глаз. Преобладающим считается глаз, при закрытии которого предмет смещается. Преобладание правого глаза принимается за +1, для левого – за –1; если ведущий глаз не выявляется, то результатом считается 0.

*Проба Розенбаха с цветным стеклом.* Если испытуемому перед ведущим глазом поставить цветное стекло и фиксировать какую-либо точку, то впечатление от цвета будет такое же, как и при установлении цветных стекол перед обоими глазами. Если же цветное стекло поставить перед неведущим глазом, то ощущение цвета возникает не сразу.

*Проба Э.С. Аветисова.* Испытуемому дают карандаш или линейку и просят держать этот предмет вертикально в вытянутой руке так, чтобы при обоих открытых глазах прикрыть им точечный источник света (лампочку, свечу). Тень от карандаша падает на ведущий глаз.

*Прицеливание.* Испытуемого просят имитировать прицеливание из пистолета в какой-то предмет (прищурить глаз). Ведущий глаз остается открытым. Следует иметь в виду, что исполнение данной пробы может оказаться зависимым от стереотипа, вырабатываемого в армии: независимо от ведущего глаза прицеливание осуществляется с помощью правого.

*Калейдоскоп.* Испытуемому дают детский калейдоскоп и просят в него посмотреть. Калейдоскоп прикладывается к ведущему глазу. Аналогичный эффект может быть получен и при замене калейдоскопа подзорной трубой (ее имитацией с помощью руки, свернутого листа бумаги и т.п.).



*Прищуривание.* Испытуемого просят прищурить один глаз (не указывая, какой). Первым прищуривается неведущий. Аналогичный эффект возникает и при моргании только одним глазом.

*Тест на выявление особенностей мышц неведущего глаза* (Г.А. Литинский). Испытуемому предлагают, зафиксировав взгляд на кончике пальца, приблизить его к переносице до 2–3 см. При внимательном наблюдении за положением глаз можно заметить, что глаза сначала точно установлены, а затем неведущий глаз начинает совершать колебательные горизонтальные движения приведения и отведения.

### ***Методы диагностики аудиальной (слуховой) Асимметрии***

*Хлопок.* Испытуемому предлагается послушать хлопок в ладони и определить, у какого уха он прозвучал. Хлопок необходимо произвести за спиной испытуемого, на одинаковом расстоянии от обеих ушей. Названное испытуемым ухо предположительно является ведущим.

*Телефон* (В. Сурвилло). Это форма целенаправленного наблюдения за поведением испытуемого во время телефонного разговора. Можно просить испытуемого имитировать телефонный разговор. При прочих равных условиях телефонная трубка прикладывается к ведущему уху. Данная проба не является надежной, поскольку часто телефонная трубка стереотипно прикладывается к левому уху левой рукой (у правшей), освобождая правую для набора номера или записи.

*Прислушивание* (А.Р. Лурия). После предложения испытуемому прислушаться к шуму за окном экспериментатор наблюдает, каким ухом он поворачивается к источнику звука.

*Часы* (А. Берман). Испытуемому предлагается оценить громкость тиканья часов одним и другим ухом.

При этом отмечается, к какому уху он подносит часы в первый раз и определяет ли разными ушами громкость тиканья одинаково.

*Шепот.* Экспериментатор что-то говорит испытуемому шепотом (испытуемого можно посадить в 1,5–3 м спиной к экспериментатору). При равенстве остроты слуха испытуемый приближает говорящему ведущее ухо, т.е. то ухо, услышанное которым быстрее осознается (поворачивает голову).

*Тональная пороговая аудиометрия.* Аппаратурная проба, в процессе которой испытуемому через наушники подаются звуки увеличивающейся громкости. Пороги слышимости регистрируются испытуемым при помощи кнопки, которая соединена с записывающей системой. При появлении звука испытуемый нажимает на кнопку, что вызывает автоматическое уменьшение интенсивности звучания. При исчезновении звука испытуемый отпускает кнопку, что автоматически вызывает увеличение интенсивности звучания. Сначала звук подается на правое, затем на левое ухо.

*Дихотическое прослушивание с определением «коэффициента правого уха».* Дихотическая стимуляция осуществляется с помощью стереофонического магнитофона: через наушники в оба уха одновременно по отдельным каналам предъявляются два набора вербальных стимулов (слов). Слова подаются сериями. В перерыве между сериями испытуемый должен вспомнить стимулы и воспроизвести их на бумаге. На двух дорожках магнитной ленты записывается 16 серий из четырех пар односложных слов. Интервалы между словами – 0,5 с, между сериями – 20 с. В эксперименте после прослушивания восьми серий наушники меняют местами. Коэффициент правого уха  $K_w$  определяется по формуле:

$$K_{\text{ГЛУ}} = [(E_{\text{П}} - E_{\text{Л}}) / (E_{\text{П}} + E_{\text{Л}})] \times 100,$$

где  $K_{\text{ГЛУ}}$  – коэффициент правого уха,  $E_{\text{П}}$  и  $E_{\text{Л}}$  – общее число слов, правильно воспроизведенных с правого и левого уха.

Положительное значение  $K_{\text{ГЛУ}}$  указывает на преобладание правого уха в восприятии речевого материала, отрицательное значение  $K_{\text{ГЛУ}}$  – на преобладание левого уха, при значении  $K_{\text{ГЛУ}}$  от  $-5$  до  $+5$  ни одно ухо не считается преобладающим.

#### **Приложение 4. ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ШКОЛЬНИКОВ С РАЗЛИЧНЫМ ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ЛАТЕРАЛЬНЫМ ПРОФИЛЕМ**

Типология индивидуальных латеральных профилей (ИЛП) разработана с использованием результатов исследования В.Д. Еремеевой, Е.Д. Хомской, И.В. Ефимовой, В.А. Москвина, Н.В. Москвиной, Н.Н. Брагиной, Т.А. Доброхотовой, П. Деннисона, А.А. Сиротюк и др. Типы индивидуального латерального профиля составлены по соотношению ведущего полушария, руки, ноги, глаза и уха (П – преобладание правого органа, Л – преобладание левого органа, П – полушарие, Р – рука, Н – нога, У – ухо, Г – глаз). Типы ИЛП и их описания представлены в таблицах.

#### ***Перекрестный индивидуальный латеральный профиль***

При перекрестном индивидуальном латеральном профиле каждое полушарие организует работу руки, ноги, уха, глаза на противоположной стороне тела. Существует два типа перекрестного профиля – с ведущим правым или левым полушарием.

**Схемы перекрестного индивидуального латерального профиля с ведущим правым и левым полушариями**

| № п/п    | Схема индивидуального латерального профиля   | Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях   |
|----------|--|---|
| <b>1</b> | <b>2</b>   | <b>3</b>  |
| /        | ПП+ЛР+ЛГ+ЛУ+ЛН<br>  | Синтетик, визуал, кинестетик, целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходимо ритмирование (музыкальный или двигательный ритм). Затруднения в анализе и структурировании. Сканирование текста слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). В стрессовой ситуации ведущие рука, глаз, ухо, нога функционально не ограничены. Полный доступ аудиальной, визуальной и кинестетической информации. Успешны при обучении даже в стрессовой ситуации |
| 2        | ПЛ+ПР+ПГ+ПУ+ПН<br> | Аналитик, аудиал, дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Для данного профиля подходит современная система образования, особенно для девочек. В стрессовой ситуации ведущие рука, глаз, ухо, нога функционально не ограничены. Полный доступ аудиальной, визуальной и кинестетической информации. Успешны при обучении даже в стрессовой ситуации  |

### ***Односторонний индивидуальный латеральный профиль***

При одностороннем индивидуальном латеральном профиле ведущее полушарие организует работу ведущих органов на своей стороне тела. Это самый «невыгодный» индивидуальный латеральный профиль. При работе ведущего полушария в стрессовой ситуации происходит частичное ограничение в работе ведомого полушария и нарушение межполушарного взаимодействия, что значительно снижает синхронную работу мозга.

**Схемы одностороннего индивидуального латерального профиля с ведущим правым и левым полушариями**

| № п/п | Схема индивидуального латерального профиля   | Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях   |
|-------|--|---|
| 1     | 2  | 3   |
| 3     | <p>ПП+ПР+ПГ+ПУ+ПН</p>   | <p>Синтетик, визуал, кинестетик, целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходимо ритмирование (музыкальный или двигательный ритм). Затруднения в анализе и структурировании. Самый невыгодный профиль в современной системе образования (особенно</p>   |
| 4     | <p>ЛП+ЛР+ЛГ+ЛУ+ЛН</p>  | <p>Аналитик, аудиал, дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Сканирование текста слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). В стрессовой ситуации происходит ограничение в работе ведущего уха и ведущего глаза, что приводит к неполному восприятию аудиальной и визуальной информации. Ограничение в работе ведущей руки и ведущей ноги</p> |


### ***Парциальный индивидуальный латеральный профиль***

При парциальном индивидуальном латеральном профиле ведущее полушарие организует работу одного или двух органов (ухо, глаз, рука, нога) на своей стороне тела, а другие ведущие органы на противоположной стороне тела. Сочетание может быть любым. Однако выделяются парциальные профили с доминированием правого или левого полушария.



## Схемы парциального индивидуального латерального профиля с ведущим правым полушарием



| № п/п | Схема индивидуального латерального профиля   | Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях  |
|-------|--|--|
| 1     | 2  | 3  |
| 5     | <p>ПП+ПР+ПГ+ПУ+АН</p>   | <p>Синтетик, визуал, кинестетик, целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходимо ритмирование (музыкальный или двигательный ритм). Затруднения в анализе и структурировании.</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущей руки, ведущего глаза и ведущего уха, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной, визуальной и кинестетической информации. Ведущая нога функционально не ограничена</p>   |
| 6     | <p>ПП+ПР+ПГ+ЛУ+ПН</p>  | <p>Синтетик, визуал, кинестетик, целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходимо ритмирование (музыкальный или двигательный ритм). Затруднения в анализе и структурировании. Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано (зрительно-слуховая координация).</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущей руки, ведущего глаза и ведущей ноги, что свидетельствует о неполном доступе визуальной и кинестетической информации. Аудиальная информация доступна, но не соответствует ведущей модальности</p> |


|   |  |   |
|---|--|---|
| 7 | <p>ПП+ПР+ЛГ+ПУ+ПН</p>   | <p>Синтетик, визуал, кинестетик, целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходимо ритмирование (музыкальный или двигательный ритм). Затруднения в анализе и структурировании. Сканирование текста слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме (зрительно-моторная координация).</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущей руки, ведущего уха и ведущей ноги, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной и кинестетической информации. Полный доступ визуальной информации, которая соответствует ведущей модальности</p> |
| 8 | <p>ПП+ЛР+ПГ+ПУ+ПН</p>  | <p>Синтетик, визуал, кинестетик, целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходимо ритмирование (музыкальный или двигательный ритм). Затруднения в анализе и структурировании. Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме (зрительно-моторная координация). В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущего глаза, ведущего уха и ведущей ноги, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной, визуальной и кинестетической информации. Ведущая рука функционально не ограничена</p>  |

|    |   |  |
|----|---|--|
| 9  | <p>ПП+АР+АГ+ЛУ+ПН</p>  | <p>Синтетик, визуал, кинестетик, целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходимо ритмирование (музыкальный или двигательный ритм). Затруднения в анализе и структурировании. Сканирование текста слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры).</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущей ноги. Полный доступ визуальной (соответствует ведущей модальности) и аудиальной информации. Ведущая рука функционально не ограничена</p>  |
| 10 | <p>ПП+АР+АГ+ПУ+ЛН</p>  | <p>Синтетик, визуал, кинестетик, целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходимо ритмирование (музыкальный или двигательный ритм). Затруднения в анализе и структурировании. Сканирование текста слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано (зрительно-слуховая координация).</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущего уха, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной информации. Полный доступ визуальной и кинестетической информации (соответствует ведущей модальности). Ведущие рука и нога функционально не ограничены</p> |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 11 | ПП+АР+ПГ+АУ+ПН<br>  | <p>Синтетик, визуал, кинестетик, целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходимо ритмирование (музыкальный или двигательный ритм). Затруднения в анализе и структурировании. Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме (зрительно-моторная координация). Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано (зрительно-слуховая координация).</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущего глаза, что свидетельствует о неполном доступе визуальной информации. Аудиальная информация доступна, но не соответствует ведущей модальности. Полный доступ кинестетической информации. Ведущие рука и нога функционально не ограничены</p> |
| 12 | ПП+ПР+ЛГ+АУ+ПН<br> | <p>Синтетик, визуал, кинестетик, целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходимо ритмирование (музыкальный или двигательный ритм). Затруднения в анализе и структурировании. Сканирование текста слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме (зрительно-моторная координация).</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущей руки. Полный доступ визуальной (соответствует ведущей модальности) и аудиальной информации. Ведущая нога функционально не ограничена</p>  |

|    |   |  |
|----|---|--|
| 13 | <p>ПП+ПР+ПГ+ЛУ+ЛН</p>  | <p>Синтетик, визуал, кинестетик, целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление; «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходимо ритмирование (музыкальный или двигательный ритм). Затруднения в анализе и структурировании. Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано (зрительно-слуховая координация).</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущего глаза, что свидетельствует о неполном доступе визуальной информации. Аудиальная информация доступна, но не соответствует ведущей модальности. Ведущая нога функционально не ограничена. Ограничение в работе ведущей руки</p>   |
| 14 | <p>ПП+АР+АГ+ПУ+ПН</p>  | <p>Синтетик, визуал, кинестетик, целостное восприятие; пространственное, наглядное, образное, действенное мышление; «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходимо ритмирование (музыкальный или двигательный ритм). Затруднения в анализе и структурировании. Сканирование текста слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано (зрительно-слуховая координация).</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущего уха, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной информации. Ограничение в работе ведущей ноги. Полный доступ визуальной информации (соответствует ведущей модальности). Ведущая рука функционально не ограничена</p> |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 15 | <p>ПП+ПР+АГ+АУ+ПН</p>  | <p>Синтетик, визуал, кинестетик, целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходимо ритмирование (музыкальный или двигательный ритм). Затруднения в анализе и структурировании. Сканирование текста слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме (зрительно-моторная координация). Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано (зрительно-слуховая координация).<br/>В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущей руки и ведущей ноги. Полный доступ визуальной (соответствует ведущей модальности) и аудиальной информации</p> |
| 16 |                       | <p>Синтетик, визуал, кинестетик, целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходимо ритмирование (музыкальный или двигательный ритм). Затруднения в анализе и структурировании. Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме (зрительно-моторная координация).<br/>В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущего глаза и ведущего уха, что свидетельствует о неполном доступе визуальной и аудиальной информации. Ведущие рука и нога функционально не ограничены</p>  |


|    |   |  |
|----|---|--|
| 17 |  | <p>Синтегик, визуал, кинестетик, целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходимо ритмирование (музыкальный или двигательный ритм). Затруднения в анализе и структурировании. Сканирование текста слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме (зрительно-моторная координация). Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано (зрительно-слуховая координация).</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущего уха, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной информации. Ограничение в работе ведущей руки. Полный доступ визуальной информации, которая соответствует ведущей модальности. Ведущая нога функционально не ограничена</p> |
|----|---|--|

|    |   |  |
|----|---|--|
| 18 | ПП+АР+ПГ+АУ+ПН<br> | <p>Синтетик, визуал, кинестетик, целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действительное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходимо ритмирование (музыкальный или двигательный ритм). Затруднения в анализе и структурировании. Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме (зрительно-моторная координация). Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано (зрительно-слуховая координация).</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущего глаза, что свидетельствует о неполном доступе визуальной информации. Ограничение в работе ведущей ноги. Ведущая рука функционально не ограничена. Аудиальная информация доступна, но не соответствует ведущей модальности</p> |
|----|---|--|




## Схемы парциального индивидуального латерально-профиля с ведущим левым полушарием

| № п/п | Схема индивидуального латерального профиля  | Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях   |
|-------|---|---|
| 19    | ЛП+ЛР+ЛГ+ЛУ+ЛН<br>   | <p>Аналитик, аудиал, дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Сканирование текста слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущей руки, ведущего глаза и ведущего уха, что свидетельствует о неполном доступе визуальной, аудиальной и кинестетической информации. Ведущая нога функционально не ограничена</p>  |
| 20    | ЛП+ЛР+ЛГ+ПЛУ+ЛН<br> | <p>Аналитик, аудиал, дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Сканирование текста слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано (зрительно-слуховая координация). В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущей руки, ведущего глаза и ведущей ноги, что свидетельствует о неполном доступе визуальной и кинестетической информации. Полный доступ аудиальной информации, которая соответствует ведущей модальности</p> |



|    |  |   |
|----|--|---|
| 21 | <p>ЛП+ЛР+ПГ+ЛУ+ЛН</p>   | <p>Аналитик, аудиал, дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме (зрительно-моторная координация). Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скорординировано (зрительно-слуховая координация).</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущей руки, ведущего уха и ведущей ноги, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной и кинестетической информации. Полный доступ визуальной информации, которая не соответствует ведущей модальности</p> |
| 22 | <p>ЛП+ПР+ЛГ+ЛУ+ЛН</p>  | <p>Аналитик, аудиал, дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Сканирование текста слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме (зрительно-моторная координация).</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущего глаза, ведущего уха и ведущей ноги, что свидетельствует о неполном доступе визуальной, аудиальной и кинестетической информации. Ведущая нога функционально не ограничена</p>                                      |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 23 | ЛП+ПР+ПГ+ПУ+ЛН<br> | <p>Аналитик, аудиал, дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала.</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущей ноги. Полный доступ визуальной и аудиальной (соответствует ведущей модальности) информации. Ведущая рука функционально не ограничена</p>  |
| 24 | ЛП+ПР+ПГ+ЛУ+ПН<br> | <p>Аналитик, аудиал, дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано (зрительно-слуховая координация).</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущего уха, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной информации. Ведущие нога и рука функционально не ограничены. Визуальная и кинестетическая информация доступны, но не соответствуют ведущей модальности</p> |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 25 | <p>ЛП+ЛР+ЛГ+ЛУ+ЛН</p>   | <p>Аналитик, аудиал, дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Сканирование текста слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме (зрительно-моторная координация). Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано (зрительно-слуховая координация).</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущего глаза, что свидетельствует о неполном доступе визуальной информации. Ведущие рука и нога функционально не ограничены. Полный доступ аудиальной (соответствует ведущей модальности) и кинестической информации</p> |
| 26 | <p>ЛП+ЛР+ПГ+ЛУ+ЛН</p>  | <p>Аналитик, аудиал, дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме (зрительно-моторная координация). В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущей руки. Полный доступ визуальной и аудиальной (соответствует ведущей модальности) информации. Ведущая нога функционально не ограничена</p>   |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 27 | <p>АП+ПР+ПГ+ЛУ+ЛН</p>   | <p>Аналитик, аудил, дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано (зрительно-слуховая координация). В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущего уха, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной информации. Ограничение в работе ведущей ноги. Ведущая рука функционально не ограничена. Визуальная информация доступна, но не соответствует ведущей модальности</p>  |
| 28 | <p>АП+АР+ЛГ+ПЛУ+ПН</p>  | <p>Аналитик, аудил, дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Сканирование текста слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано (зрительно-слуховая координация). В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущего глаза, что свидетельствует о неполном доступе визуальной информации. Ограничение в работе ведущей руки. Ведущая нога функционально не ограничена. Полный доступ аудиальной информации, которая соответствует ведущей модальности</p> |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 29 | <p>ЛП+ПР+ЛГ+ЛУ+ПН</p>  | <p>Аналитик, аудиал, дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Сканирование текста слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме (зрительно-моторная координация). В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущего глаза и ведущего уха, что свидетельствует о неполном доступе визуальной и аудиальной информации. Ведущие рука и нога функционально не ограничены</p> |
| 30 | <p>ЛП+АР+ПГ+ПУ+ЛН</p>  | <p>Аналитик, аудиал, дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме (зрительно-моторная координация). В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущей руки и ведущей ноги. Полный доступ визуальной и аудиальной (соответствует ведущей модальности) информации</p>   |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 31 | <p>АП+ПР+ЛГ+ПУ+АН</p>   | <p>Аналитик, аудиал, дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Сканирование текста слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме (зрительно-моторная координация). Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано (зрительно-слуховая координация). В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущего глаза, что свидетельствует о неполном доступе визуальной информации. Ограничение в работе ведущей ноги. Ведущая рука функционально не ограничена. Полный доступ аудиальной информации, которая соответствует ведущей модальности</p> |
| 32 | <p>АП+ЛР+ПГ+ЛУ+ПН</p>  | <p>Аналитик, аудиал, дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме (зрительно-моторная координация). Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано (зрительно-слуховая координация). В стрессовой ситуации возможно функциональное ограничение в работе ведущего уха, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной информации. Ограничение в работе ведущей руки. Ведущая нога функционально не ограничена. Визуальная информация доступна, но не соответствует ведущей модальности</p>  |

## Приложение 5. ТРЕНИНГ МЕЖПОЛУШАРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

1. *Знакомство группы.* Каждому участнику тренинга предлагается перевоплотиться в какое-либо животное или растение, а затем обосновать свой выбор. В данном случае активизируются следующие механизмы творческого процесса: происходит неоднократная проработка проблемы логическими средствами (работа левого полушария) и ее перевод в образную форму, ассоциирование идей с содержанием опыта (работа правого полушария). У правополушарных людей перевоплощение будет происходить быстро и легко. Левополушарные участники группы будут выделять несколько своих характеристик, подбирать к ним символизирующие объекты животного и растительного мира, что займет несколько большее количество времени.

2. *Алфавит.* Участникам группы предлагается сесть в круг. Тренер бросает мяч одному из участников тренинга, называя слово на первую букву алфавита «А» (например, «арбуз»). Участник называет свою ассоциацию на это слово (например, «сок») и передает мяч другому участнику тренинга, который также называет ассоциацию на слово «арбуз» и т.д. Когда все примут участие в этом этапе тренинга (возможно, не один раз), тренер усложняет задание. Он бросает мяч одному из участников тренинга, называя слово на первую букву алфавита «А» (например, «арбуз»). Участник тренинга сначала называет ассоциацию на это слово (например, «сок»), затем, передавая мяч другому участнику тренинга, называет слово на следующую букву алфавита «Б» (например, «барабан»). Второй участник называет ассоциацию на слово «барабан» (например, «шум») и, передавая мяч третьему участнику тренинга, называет слово на следующую букву и т.д. Это упражнение требует одновременной работы левого (слежение за последовательностью букв в алфавите) и правого (возникновение



образных ассоциаций) полушарий. Таким образом происходит синхронизация работы полушарий и активизация межполушарного взаимодействия.

3. *Ассоциации.* Участникам группы предлагают разбиться на пары. Один из партнеров быстро называет любые слова, не готовясь заранее. Другой динамично реагирует на слово ассоциацией, противоположной по смыслу слову-стимулу. Необходимо создать 20–25 пар ассоциаций. Затем партнеры меняются ролями. В этом упражнении человек, который дает свободную ассоциацию, восстанавливает глубоко спрятанные в подсознании связи, существующие между понятиями, образами, чувствами.

4. *Идентификация.* Участникам группы предлагают сесть в круг и выбрать ведущего, который на листе бумаги напишет фамилию человека, известного всем участникам. Каждый участник тренинга должен узнать написанную фамилию, задавая ведущему вопросы, на которые можно ответить «да» или «нет». Правополушарные люди, как правило, бывают очень внимательны ко всем невербальным проявлениям отвечающего, не всегда могут осознать и проговорить этапы мыслительного процесса, решение проблемы часто происходит инсайтом (озарением). Левополушарные участники выбирают алгоритм решения, делают обоснованные выводы, используют логический способ выхода из проблемной ситуации.

5. *Решение проблемы.* Для каждого участника тренинга необходимо подготовить бумагу и ручку. Участникам группы предлагают сесть в круг и выбрать одну из своих проблем, решения которой пока не существует. Обсуждение в группе этой проблемы не предполагается. Инструктор предлагает различные образы. Участникам группы необходимо сконцентрироваться на предложенном образе и, думая о своей проблеме, найти как

можно больше связей между ней и предложенным образом. На отработку каждого образа дается 5 мин. В процессе работы с каждым из образов рекомендуется делать записи, фиксировать наиболее важные из возникающих идей. Продолжительные усилия, связанные с установлением связей между проблемой и зрительными, слуховыми, кинестетическими ассоциациями позволяют вовлечь в поиск решения проблемы периферийные пласты опыта, глубокие слои сознания. Организация работы во время этого упражнения такова, что в процесс разрешения проблемы вовлекаются оба полушария, что повышает эффективность получаемого результата. Можно использовать стимульный материал – картинки, предметы и т.д. В ходе работы участникам группы предлагаются 6–7 образов.

6. *Перевоплощение.* Участникам группы предлагают распределиться в группы по 4–5 человек и выбрать ведущего, который, используя только невербальные средства коммуникации, представляет всем известный образ. Все остальные участники группы внимательно наблюдают и пытаются понять, кого изображает ведущий. Это упражнение требует, с одной стороны, большой сосредоточенности на происходящем, с другой – гибкости мышления, быстрой переработки информации и поиска различных способов выражения.

7. *Систематизация.* Участникам предлагают бросать мяч друг другу по кругу. Бросающий называет одно из трех слов: «воздух», «земля», «вода». Тот, кто ловит, должен произнести название птицы (если сказано слово «воздух»), название рыбы (если сказано «вода»), название животного (если сказано «земля»). Упражнение должно проводиться динамично.

8. *Визуализация.* Каждому участнику группы предлагают мысленно определить для себя человека, который его любит или когда-то любил. В своем внутреннем

воображении он должен как можно более отчетливо представить этого человека, его внешний облик, характер. Далее необходимо мысленно войти в этого человека и стать им. Это упражнение позволяет увидеть себя со стороны глазами любящего человека, увидеть в себе качества, которыми можно восхищаться. Сохраняя такое позитивное видение себя, участникам тренинга предлагают вернуться в исходную позицию и сохранить к себе положительное отношение.

9. *Ограничение модальностей.* Участникам тренинга предлагают объединиться в тройки, присваивая себе обозначение «А», «В» или «С». Каждая тройка должна выработать общее решение (например, в какой цвет покрасить забор, назначить место встречи и т.д.), демонстрируя свои действия оставшимся участникам тренинга. Однако ситуация осложнена тем, что каждый участник лишен одной из модальностей:

- участник «А» – «слепой», но слышит и говорит;
- участник «В» – «глухой», но видит и двигается;
- участник «С» – «неподвижный» и «немой», но видит и слышит.

Для полноты ощущений участники могут завязать глаза, закрыть уши, привязать себя к стулу и т.д.

10. *Счет в прямом порядке.* Участникам предлагается произвести счет в прямом порядке (деятельность левого полушария) и одновременно с этим рисовать на листе бумаги ассоциации, возникающие при прослушивании музыки (деятельность правого полушария).

11. *Счет в обратном порядке.* Участникам предлагается произвести счет в обратном порядке (деятельность левого полушария) и одновременно с этим складывать узор мозаики (деятельность правого полушария).

12. *Зеркальное рисование.* Для каждого участника тренинга необходимо подготовить по два листа бумаги и

по два одинаковых карандаша. Участникам предлагается взять в каждую руку по карандашу, перекрестить руки и рисовать зеркально-симметричные рисунки на разных листах бумаги одновременно двумя руками.

13. *Наблюдение.* Участникам предлагается наблюдать за асимметрией. Упражнение позволяет получить навык наблюдения проявлений асимметрий и в дальнейшем применять это для улучшения взаимопонимания:

- сконструировать образ заведомо желательного обстоятельства (обратить внимание на оживление правой стороны лица);
- вспомнить и изобразить мимикой, позой и жестами ощущение положительной эмоции и в то же время словами передать ощущение отрицательной эмоции (обратить внимание на оживление левой стороны лица, а также на несоответствие вербальной информации отображенному ощущению).

14. *«Скорая помощь» для межполушарного взаимодействия.*

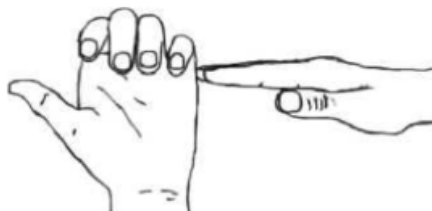
Для каждого участника тренинга готовится листок, на котором напечатаны буквы. Буквы записаны в строчки и разбиты на группы, в каждой группе – по две строки. Каждая буква нижней строки написана под буквой верхней. Пример приведен на рис. 6.

Участникам предлагается проговаривать вслух букву (или звук) верхней строки каждой группы. Буква означает одновременное (с проговариванием верхней буквы) движение руками: Л – левая рука отводится в левую сторону, П – правая рука отводится в правую сторону, В – обе руки поднимаются вверх. Упражнение выполняется от первой буквы к последней, а затем от последней буквы к первой.

|  |          |          |          |          |
|--|----------|----------|----------|----------|
| <b>А</b>                               | <b>Б</b> | <b>В</b> | <b>Г</b> | <b>Д</b> |
| <b>Л</b>                               | <b>П</b> | <b>П</b> | <b>В</b> | <b>Л</b> |
| <hr style="border: 1px solid black;"/> |          |          |          |          |
| <b>Е</b>                               | <b>Ж</b> | <b>З</b> | <b>И</b> | <b>К</b> |
| <b>В</b>                               | <b>Л</b> | <b>П</b> | <b>В</b> | <b>Л</b> |
| <hr style="border: 1px solid black;"/> |          |          |          |          |
| <b>Л</b>                               | <b>М</b> | <b>Н</b> | <b>О</b> | <b>П</b> |
| <b>Л</b>                               | <b>П</b> | <b>Л</b> | <b>Л</b> | <b>П</b> |
| <hr style="border: 1px solid black;"/> |          |          |          |          |
| <b>Р</b>                               | <b>С</b> | <b>Т</b> | <b>У</b> | <b>Ф</b> |
| <b>В</b>                               | <b>П</b> | <b>Л</b> | <b>П</b> | <b>В</b> |
| <hr style="border: 1px solid black;"/> |          |          |          |          |
| <b>Х</b>                               | <b>Ц</b> | <b>Ч</b> | <b>Ш</b> | <b>Я</b> |
| <b>Л</b>                               | <b>В</b> | <b>В</b> | <b>П</b> | <b>Л</b> |
| <hr style="border: 1px solid black;"/> |          |          |          |          |

*Рис. 6. Пример расположения букв*

15. *Лезгинка*. Каждому участнику предлагается левую руку сложить в кулак, большой палец отставить в сторону, кулак развернуть пальцами к себе, правой рукой прямой ладонью в горизонтальном положении прикоснуться к мизинцу левой (рис. 7).



*Рис. 7*

После этого одновременно менять положение правой и левой рук в течение 2–3 мин. Добиваться высокой скорости смены положений. Для усложнения выполнения упражнения можно добавить движения глаз и языка: сначала однонаправленные (глаза и язык двигаются в сторону кулака), затем разнонаправленные (глаза – в сторону кулака, язык – в сторону ладони).

16. *Ухо – нос.* Участникам предлагается левой рукой взяться за кончик носа, а правой рукой – за противоположное ухо. Одновременно отпустить ухо и нос, хлопнуть в ладоши, поменять положение рук «с точностью до наоборот».

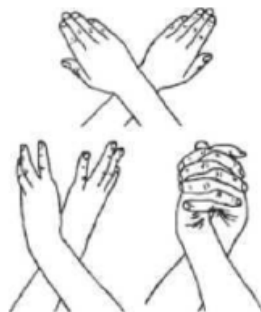


Рис. 8

17. *Перекрест.* Участникам предлагается скрестить руки ладонями друг к другу, сцепить пальцы в замок, вывернуть руки к себе (рис. 8). Двигать пальцем, который укажет ведущий. Палец должен двигаться точно и четко, не допуская синкинезий. Прикасаться к пальцу нельзя. Последовательно в упражнении должны участвовать все пальцы обеих рук.

18. *Определение модальности.* Наблюдая за участниками тренинга, определите ведущую модальность каждого из них с помощью таблицы.

## Признаки ведущей модальности

| Признаки   | Визуальная | Аудиальная | Кинестетическая |
|--|------------|------------|-----------------|
| Жесты<br>На уровне плеч<br>На уровне груди<br>На уровне живота                           | +          | +          | +               |
| Дыхание<br>Верхнее (ключичное)<br>Среднее (межреберное)<br>Нижнее (диафрагмальное)       | +          | +          | +               |
| Голос<br>Высокий<br>Средний<br>Низкий  | +          | +          | +               |
| Движения глаз<br>Вверх<br>Перед собой<br>Вниз  | +          | +          | +               |
| Словоупотребление<br>Смотреть, представлять<br>Слушать, говорить<br>Чувствовать, ощущать | +          | +          | +               |

## Приложение 6. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРИЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Наиболее результативными являются те приемы обучения, которые основаны на целостной работе головного мозга, гармоничном взаимодействии правого и левого полушария: метод мозгового штурма, изобретение по аналогии, построение ассоциативных связей, развитие дивергентного мышления, визуализация, кооперативные группы, спеллинг и т.д.

*«Мозговой штурм».* Используя метод «мозгового штурма», необходимо предлагать максимально возможное количество вариантов решения поставленной проблемы. Учащиеся и учитель должны воздерживаться от критики или оценки любых предложений. Научившись пользоваться этим приемом поиска решения задач, ученики смогут применять его в различных ситуациях. Работу можно проводить, используя классную доску, цветные мелки, бумагу, фломастеры. Процедура проведения «мозгового штурма» следующая.

1. Выберите проблему, над которой стоит поработать группе учащихся или классу.

2. Дайте учащимся представление о целях и процедуре «мозгового штурма».

3. Разделите школьников на группы, каждая из которых выбирает секретаря для записи результатов «мозгового штурма».

4. Начните с «разминки». Попросите каждую команду подумать, как и что они могут сделать полезного в школе. Секретарь должен записывать все высказывания. Спустя 5 мин остановите работу групп и попросите подсчитать число пунктов в их записях.

5. Выясните, у каждого ли ученика была возможность принять участие в обсуждении проблемы, и воздержалась ли группа от критики.



6. Объявите тему, над которой предстоит работать группам, и время, которое на это отпускаяется (10 мин). Перемещайтесь по классу, подбадривайте и подсказывайте в случае необходимости.

7. Попросите каждую группу поделиться со всеми наиболее важными и интересными идеями. Возможно общее последующее обсуждение наиболее интересных идей.

*«Построение сети ассоциативных связей»* (САС). САС – одна из форм «мозгового штурма», в центре которой находится поиск связей между предметами, идеями, представлениями. Такое установление ассоциативных связей имитирует аналогичную работу мозга.

Для построения ассоциативной сети обозначьте в центре листа заголовок темы, от которого будут выстраиваться ответвления, направление и характер которых диктуются самой темой. Достоинства такого приема работы заключаются в том, что четко выражается основная цель, центральная идея порождает собственную структуру, легко добавляется новая информация. САС можно использовать для разработки урока, написания текста выступления, всестороннего рассмотрения проблемы.

Сформулируйте одну из проблем, разделите школьников на команды. Попросите предложить пути устранения этой проблемы и привести несколько других проблем, связанных с поставленной проблемой. Через 10 мин представители команды должны поделиться результатами своей работы. Представьте всему классу для ознакомления и обсуждения построенные каждой командой ассоциативные сети.

*«Изобретение по аналогии»*. По Гордону, основными инструментами обучения являются аналогии, которые служат связующими звеньями между новой и хорошо знакомой информацией. Аналогии дают учащимся

возможность связать усвоенные ранее факты и личный опыт (И.С. Якиманская) с информацией, которую они усваивают в данный момент.

Смысл методики заключается не только в использовании различных сравнений для облегчения визуализации, но и в развитии творческого мышления школьников. На этом задании школьники учатся использовать различные связи между предметами и явлениями, которые помогают им строить догадки и предположения о том, как могло возникнуть то или иное изобретение. Например, многие знаменитые изобретатели взяли идеи своих изобретений из мира живых существ. Так, идею шприца для подкожной инъекции подсказал комар, который во время укуса высасывает кровь через полую трубочку носа, имеющего форму иглы. Братья Райт прославились тем, что изобрели самолет; конструкцию крыльев они заимствовали у ястреба. Можно спросить учащихся, какие объекты природы могли бы послужить для изобретателей прототипом, например, лодки, рыбачьей сети, качелей и т.д. и попросить объяснить, каким образом пришла к ним эта идея?

*«Развитие дивергентного мышления».* По идее Э. Боно, обучая школьников, необходимо делать ставку на дивергентное мышление, которое тесно связано с интуицией, творческим мышлением и юмором. Э. Боно разработал широкий набор различных приемов работы, связанных с этим мышлением, главной целью которых было улучшить использование ресурсов мозга. Наиболее важной способностью мозга является создание схем. Дивергентное мышление помогает увидеть в одном предмете его альтернативные свойства. Не оценивайте и не высказывайте своего суждения школьникам, поощряйте любые их высказывания. К вариантам развития дивергентного мышления можно отнести

генерирование альтернатив, конструирование, занятие «Почемучка»:

– генерирование альтернатив. Предложить 3–5 альтернативных идей к невербальной (рисунок, фотография) и вербальной (например, разделить квадрат на четыре части всеми возможными способами) задаче;

– конструирование. Улучшить конструкцию человеческого тела, велосипеда. Изобрести антигравитационную машину;

– занятие «Почемучка». На этом занятии учащиеся учатся ставить под сомнение исходные послышки и предположения. Учитель должен сделать какое-нибудь утверждение, а школьники должны реагировать на него вопросом «почему?». Учитель предлагает объяснения в форме утверждения, а ученики опять задают вопрос «почему?».

Учитель. Листья зеленые.

Ученик. Почему?

Учитель. Из-за присутствия хлорофилла.

Ученик. Почему?

Учитель. Хлорофилл помогает растениям питаться.

Ученик. Почему растениям нужно питаться?

Учитель. Я не знаю. А что вы думаете об этом?

Ученик. Для того чтобы расти и развиваться.

Учитель. Почему растения без питания не могут расти и развиваться?

В любой момент учитель и ученик могут поменяться ролями. Утверждения могут быть такими: земля вращается вокруг своей оси, у человека две ноги, птицы откладывают яйца и т.д.

«Визуализация» – процесс создания образов в воображении. Образы могут быть сформированы не только через зрительный канал восприятия, но и через другие модальности. Визуализация задействует оба полушария

головного мозга. Левое полушарие «видит» символы, буквы, слова, а правое – конкретные предметы. Особенно эффективно применение данного метода для младших школьников.

*«Кооперативное обучение».* Метод экспертиз подходит для естественно-научных дисциплин и допускает большой выбор тем. Учащиеся являются экспертами по какой-то части изучаемого материала, затем обучают других членов своей кооперативной группы. Учащиеся-эксперты могут получать информацию из книг, бесед с другими людьми, просмотра фильмов, работы с наглядным материалом и компьютером. Эта форма обучения способствует развитию у школьников ответственности за обучение других, что в свою очередь развивает у них самоконтроль.

*Метод СТАД.* Кооперативные группы (гетерогенные) должны состоять из 4–5 учащихся, которые представляют собой профиль класса (по нейропсихологическим особенностям, академической успеваемости, полу и т.д.). Их совместная работа помогает каждому из них выучить материал при подготовке к проверочной работе. Каждая группа должна совместно провести хотя бы один урок, используя подготовленный учебный материал. Необходимо стремиться к тому, чтобы группа отвечала за каждого своего члена, для чего они должны:

- быть уверенными, что каждый член группы правильно ответит на любой вопрос;
- стараться как можно лучше усваивать материал внутри группы, не обращаясь за помощью к учителю и другим группам;
- нести ответственность за знания каждого члена группы.

Работая в гетерогенных парах (группах), учащиеся с противоположными стилями обучения могут реально

помочь друг другу. Имея набор стратегий обучения, ассоциированных с каждым учебным стилем, школьники, выполняя смешанные задания, могут увеличить количество своих учебных стратегий. Например, ученик правополушарного типа, работая в паре с левополушарным над заданием, связанным с оценкой значимости раздела текста, может показать такие стратегии обучения, как синтез, применение схем, привлечение данных из контекста, выделение сути, поиск известной информации и сопоставление фактов. Левополушарный ученик может поделиться со своим партнером способами выделения нужных деталей, выявления различий, создания категорий.

*«Стратегия грамотного письма» (спеллинг).* Существующие приемы обучения в основном построены на передаче учащимся некоторого объема содержательной информации. Однако содержание очень часто неэффективно организуется во внутреннем опыте школьников. Обучение необходимо проводить с учетом организации субъективного опыта и информации у школьников. Учащиеся, обладающие «врожденной грамотностью», безошибочно пишут, не обращаясь к существующим правилам грамматики. Оказывается, они владеют особой стратегией, позволяющей им не делать ошибки. Они запоминают слова в форме зрительных образов и кинестетических ощущений (визуальная и мышечная память на слово). Этот способ более результативен, чем сохранение эталонов слов в форме слуховых образов. В последнем случае возникает ситуация, когда школьники как слышат, так и пишут, что проблематично при нарушении фонематического слуха. Даже если звуковой эталон слова верно сформирован, а произношение и написание не совпадают между собой, то повседневная речь будет постоянно нарушать сложившийся эталонный образ. В этом слу-

чае учащиеся вынуждены всегда опираться на существующие правила грамматики.

Стратегия грамотного письма включает в качестве ведущей системы зрительную и кинестетическую модальности. Учащиеся отыскивают необходимый им эталон слова, перебирая зрительные образы. Оценка соответствия написанного слова эталону осуществляется посредством кинестетических ощущений. Учащиеся просто чувствуют, правильно или неправильно они написали слово. При ошибочном написании слова у них возникает своеобразное ощущение в области средней линии тела. Именно оно позволяет им утверждать, что при написании допущена ошибка. Результативность такого обучения намного выше, чем при заучивании правил грамматики. Правило можно забыть, стратегию забыть невозможно. Правило предполагает постоянное использование сознательных ресурсов учащихся, а стратегия действует автоматически, на неосознаваемом уровне, она позволяет подключить бессознательные ресурсы, освобождая сознание для иных аспектов деятельности.

Методика формирования грамотного письма включает несколько специфических моментов. Школьникам зрительно предъявляются на карточках эталоны слов, которые потом необходимо узнать. Причем каждая карточка предъявляется так, чтобы при взгляде на нее глаза «уходили» вверх и влево относительно средней линии взора. Это обеспечивает легкий доступ к зрительной памяти, в которой необходимо хранить эталон слова.

Предъявление карточки осуществляется на короткое время так, чтобы школьники узнали слово, но не успели его прочитать и проговорить про себя. Иначе эталон сформируется сразу в двух формах образов – зрительном и слуховом. В этом случае может возникать

конфронтация эталонов в момент написания слова. Особенно, если произношение и написание не совпадают.

Принято считать, что чем больше школьники читают, тем грамотнее они пишут. Грамотность формируется только в том случае, когда глаза во время чтения «уходят» вверх и влево относительно средней линии взора. Если школьники читают, опустив глаза вниз (например, лежа), зрительные эталоны слов не формируются, доступ к зрительной памяти затруднен.

Предъявив вышеназванным способом некоторое количество слов, можно попросить учащихся их написать. Наблюдение за движением глаз позволит вам контролировать используемую внутреннюю стратегию. Относительно наблюдателя, при написании слова, глаза первоначально уходят в верхний правый угол (зрительный доступ), а затем в нижний левый (доступ к кинестетическим ощущениям).

Рекомендации для формирования грамотности при помощи «спеллинга»:

- научитесь внутренне визуализировать слово, начиная с маленьких и простых слов;
- посмотрите вверх и влево и напишите слово на «внутреннем экране»;
- глядя на внутренний образ слова, назовите его по буквам (именно по буквам, а не по слогам);
- посмотрите на воображаемый внутренний образ слова и напишите его в обратной последовательности (справа налево). Проверьте написанное слово;
- разбейте слово на группы и постройте картинку слова из этих групп последовательно;
- мысленно закрасьте слово своим любимым цветом;
- мысленно расположите слово на знакомом для вас фоне;

– если слово длинное, мысленно уменьшите размер букв так, чтобы слово целиком легко представлялось;

– нарисуйте в воздухе руками слово в прямом и зеркальном отражении;

– начиная конструирование слова визуально, заканчивайте в позитивной кинестетике (как правило, позитивные чувства связаны со средней линией тела);

– для запоминания согласных шипящих (щ, ш, ж, ч) прошипите эти звуки;

– для запоминания словарных слов можно прорисовывать картинки к каждому слову;

– если есть ошибки, повторите все с первого шага.

Таким образом, организуя процесс обучения, всегда следует помнить, что одновременная работа двух полушарий эффективна в любом виде деятельности, а также в творчестве. Творчество не является функцией только правого полушария. Этот процесс требует от левого полушария техники и деталей, а от правого – образов, непрерывности, инсайта, эмоций и чувств. Например, развитие языковых способностей требует от левого полушария слов и правильной структуры предложений, а от правого – образов, эмоций, интонации. Одновременная работа двух полушарий необходима для овладения навыками чтения, письма, счета.



## Приложение 7. ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ

Существующий принцип неопределенности для гуманитарных систем Э.Н. Гусинского говорит о невозможности прогнозирования действий учителя во всевозможных учебных ситуациях, а следовательно, о невозможности конкретных рекомендаций на все случаи жизни. Однако можно дать следующие советы.

1. Учащиеся, как минимум, отличаются по индивидуальному латеральному профилю и половым особенностям, которые определяют различия в когнитивных процессах. Можно совершенно уверенно сказать, что это далеко не все психологические различия школьников, которые необходимо учитывать в процессе дифференцированного обучения. Помните, что по статистике в каждом классе самый большой процент приходится на равно- и правополушарных учащихся, а школьные методики в основном рассчитаны на левополушарные компоненты познавательной деятельности.

2. Ориентируйте способы и приемы подачи учебного материала на конкретного школьника с определенным типом функциональной асимметрии полушарий, дайте ему возможность раскрыть свои способности, создайте для него ситуацию успеха. Не забывайте, что перед вами не бесполой «среднестатистический» ученик, а мальчик или девочка с определенными особенностями мышления, восприятия, памяти и т.д. Для гармоничного развития школьников необходимо научить их по-разному осмысливать учебный материал (логически, образно, интуитивно) (гл. 3).

3. Не забывайте, что ваша оценка, данная учащемуся, всегда субъективна и зависит от вашего типа межполушарной асимметрии (нейропсихологический

закон взаимодействия). Возможно, вы относитесь к разным типам мозговой организации.

4. Обучая мальчиков, необходимо опираться на их высокую поисковую активность и сообразительность. Обучая девочек, следует не только разбирать с ними принцип выполнения задания, но и учить их действовать самостоятельно, а не по заранее разработанным схемам. Ругая мальчика, помните о его нетерпимости к эмоциональным переживаниям.

5. Изложите ему свои претензии кратко, точно и на фактическом материале. Мальчик не способен долго удерживать эмоциональное напряжение, очень скоро он перестанет вас воспринимать. Ругая девочку, помните об ее эмоциональной бурной реакции, которая помешает ей понять, за что ее ругают. Спокойно разберите ее ошибки. В процессе обучения девочки могут капризничать из-за усталости (истощение правого, «эмоционального» полушария). Мальчики в этом случае истощаются информационно (снижение активности левого, «рационально-логического» полушария). Ругать их за это бесполезно и безнравственно.

6. Вы должны не столько научить школьников конкретному учебному материалу, сколько развить у них мотивацию к самостоятельному поиску информации. Необходимо свои требования превратить в желания учащихся.

7. Всегда обучайте школьников на эмоциях радости. Помните, что нормой для учащихся является «не знать что-либо, не уметь и ошибаться». Устойчивое нежелание учиться у школьников – сигнал неблагополучия вашей педагогической деятельности, неправильно выбранная вами методика работы с конкретными учащимися.

При любом типе индивидуального латерального профиля необходимым условием успешности обучения школьников разного пола является высокий

уровень развития высших психических функций и межполушарного взаимодействия, для чего нужно проведение своевременных систематических коррекционных-развивающих мероприятий с учащимися.

7. При дифференцированном обучении надо учитывать возрастную динамику межполушарной асимметрии. Например, к моменту прихода первоклассников в школу, у них активно функционирует правое полушарие, а левое актуализируется к 8–9 годам. В связи с этим, обучение младших школьников проводится естественными для них правополушарными методами: через творчество, образы, положительные эмоции, движение, пространство, ритм, сенсорные ощущения. К сожалению, в школе принято сидеть смирно, не двигаться, буквы и числа учить линейно, читать и писать на плоскости, т.е. используются левополушарные методы.

8. В первом классе сначала формируется устойчивый навык чтения, а только потом навык письма. Если у учащихся не сложился еще комплексный зрительно-звуковой образ слова, то при письме они будут копировать слова по буквам, делая огромное количество ошибок (приписывание, недописывание, выпадение различных элементов и целых букв). В этом случае школьники не в состоянии писать под диктовку или сочинять самостоятельно (дисграфия). Навык письма может развиваться только на базе сформированного визуально-слухового образа слова.

9. При обучении чтению основной упор необходимо делать на понимание прочитанного текста, а не на механическое проговаривание вслух. Школьники должны сначала понять текст, а потом читать вслух. Одновременно читать вслух и понимать прочитанный текст учащиеся, особенно проблемные, не могут. Такие школьники будут испытывать трудности при пересказе

текстов и ответах на вопросы. Известно, что без беглого чтения невозможно грамотное письмо.

10. Помните, что у проблемных школьников с дислексией, дисграфией и дискалькулией поздно формируются познавательные интересы и долго сохраняется игровая мотивация. Наибольшей эффективностью обладают ролевые игры с включением действий, необходимых для развития данного навыка. Необходимо как можно чаще показывать, обыгрывать, иллюстрировать и оформлять информацию. Для проблемных школьников учебные демонстрации должны быть короткими (2–3 мин) и легкими. Системная подача информации создает системно организованную память, развивает способность поиска необходимого материала. При этом существенно снижаются нагрузки на внимание. Форма подачи информации должна быть алгоритмичной, четкой, лаконичной. Деятельность учителей, психологов и родителей должна быть направлена на системное развитие и коррекцию высших психических функций проблемных школьников.

11. Обучение леворуких школьников должно быть ярким, красочным, с опорой на их правое полушарие, визуальное и кинестетическое восприятие, целостность, образность, произвольную память. Необходимо включать в учебный процесс использование моделей, макетов, схем, рисунков. Для леворуких учащихся трудна работа в больших группах при жестко регламентированных условиях и строгом соподчинении. Им необходима собственная инициатива и интуиция, индивидуальная работа, когда нет жесткого регламента и режима. Высокая вербальная одаренность леворуких школьников объясняется тем, что их речевые центры представлены симметрично в левом и правом полушариях. Совместная работа речевых центров выступает как условие возникновения особой одаренности.

В классе за партой леворукий ученик должен всегда сидеть слева от своего соседа так, чтобы правая ведущая рука соседа по парте не мешала ему при письме. Помните, что у леворуких учеников другое восприятие пространства и им трудно ориентироваться в пространстве тетради, доски, текста. У леворуких школьников встречается феномен зеркального отражения. В таких случаях левую сторону листа следует маркировать цветным карандашом. Не переучивайте леворуких школьников на правую руку. При этом можно сформировать невроз (беспокойный сон, снохождение, тики, навязчивые движения, заикание, ночное недержание мочи и т.д.). Кроме того, может сформироваться чувство ущербности, комплекс неполноценности, неумение общаться с людьми и т.д.

12. Обучая гиперактивного школьника, помните, что он всегда должен находиться перед глазами учителя, в центре класса, прямо у доски. Включайте в урок физкультминутки, разрешайте гиперактивному школьнику через каждые 20 мин вставать и ходить в конце класса, предоставьте ему возможность быстро обращаться к Вам за помощью в случае затруднения. Направляйте его энергию в полезное русло (вымыть доску, раздать тетради и т.д.). Создайте для него положительную мотивацию на успех, чаще хвалите; избегайте завышенных или заниженных требований, большие задания разбивайте на последовательные части, контролируя каждое из них. С гиперактивным школьником необходимо договариваться, а не стараться сломить его! Помните, что гиперактивность – не поведенческая проблема, не результат плохого воспитания, а медицинский и нейропсихологический диагноз, который может быть поставлен только по результатам специальной диагностики после 8-летнего возраста. Проблему гиперактивности невозможно ре-

шить волевыми усилиями, авторитарными указаниями и убеждениями. Дисциплинарные меры воздействия в виде постоянных наказаний, замечаний, окриков, нотаций не приведут к улучшению поведения школьника, а скорее ухудшат его.

13. Сделайте главной заповедью своей педагогической деятельности: «Не навреди».

## **Приложение 8. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

1. Современные концепции обучения школьников.
2. Сравнительный обзор дифференцированных подходов к обучению школьников.
3. Функциональная асимметрия полушарий головного мозга как основа индивидуальных различий познавательных процессов.
4. Моторная асимметрия как индивидуальная характеристика школьников в условиях современного обучения.
5. Сенсорная асимметрия как индивидуальная характеристика школьников в условиях современного обучения.
6. Психологические различия мальчиков и девочек в процессе обучения.
7. Межполушарная асимметрия головного мозга и сенсорные особенности школьников.
8. Межполушарная асимметрия головного мозга и индивидуальные стили эмоционального реагирования.
9. Межполушарная асимметрия головного мозга и особенности творческого процесса.
10. Межполушарная асимметрия головного мозга и уровень тревожности школьников в условиях современного обучения.
11. Современные классификации, типологии, методологии и терминологии в исследовании типов латерализации.
12. Психофизиологические особенности школьников как основа дифференцированного обучения.
13. Методы и приемы дифференцированного обучения.
14. Поэтапная организация учебной деятельности на уроке при дифференцированном обучении.
15. Роль наследственности в формировании мануальной асимметрии.

## ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ КУРСОВЫХ И ДИПЛОМНЫХ РАБОТ

1. Успешность обучения школьников с различной функциональной асимметрией полушарий головного мозга в условиях различных подходов к обучению (традиционное, разноуровневое, профильное, личностно-ориентированное, дифференцированное и т.д.).

2. Успешность обучения мальчиков и девочек в условиях традиционного и дифференцированного подходов к обучению (с учетом межполушарной асимметрии головного мозга).

3. Особенности профессиональной деятельности учителей с различной межполушарной асимметрией головного мозга.

4. Особенности взаимодействия субъектов обучения в процессе организации учебной деятельности на уроке (с учетом межполушарной асимметрии головного мозга учителей и учащихся).

5. Особенности когнитивных процессов школьников с различной межполушарной асимметрией головного мозга (с учетом половых различий).

6. Особенности индивидуального латерального профиля учащихся с дислексией (дисграфией, дискалькулией).

7. Особенности индивидуального латерального профиля учащихся с зеркальными ошибками чтения и письма (с учетом половых различий).

8. Психическая, моторная и сенсорная асимметрия у дошкольников с алалией (с учетом половых различий).

9. Особенности учебной деятельности школьников с различным типом индивидуального латерального профиля (с учетом половых различий).

10. Особенности индивидуального латерального профиля школьников с литературными и математическими способностями (с учетом половых различий).



11. Зрительно-моторные особенности школьников с различным типом индивидуального латерального профиля (с учетом половых различий).

12. Особенности слухового восприятия школьников с различным типом индивидуального латерального профиля (с учетом половых различий).

13. Особенности формирования учебных навыков школьников с различным типом индивидуального латерального профиля (с учетом половых различий).

14. Особенности индивидуального латерального профиля подростков с девиантным (делинквентным) поведением.

15. Дифференцированный подход к обучению леворуких школьников.

## СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

**Амбидекстрия (обоерукость)** – одинаковое функциональное развитие обеих рук.

**Аудиальный** – относящийся к слуху.

**Вербальный (словесный)** – относящийся к речи (как к устной, так и письменной).

**Визуальный** – относящийся к зрению.

**Вторая сигнальная система** – система способов регуляции психической активности, связанная с речью.

**Высшие психические функции** – сложные прижизненно формирующиеся психические процессы, социальные по своему происхождению, лежащие в основе ВНД. Отличительной особенностью высших психических функций является их опосредованный характер и произвольность.

**Дисграфия** – частичное недоразвитие или нарушение навыков письма вследствие очагового поражения, недоразвития или дисфункции коры головного мозга.

**Дискалькулия** – нарушение формирования навыков счета вследствие очагового поражения, недоразвития или дисфункции коры головного мозга.

**Дислалия** – недоразвитие речи у детей при нормальном слухе и сохранности интеллекта.

**Дислексия** – частичное расстройство процесса овладения чтением, проявляющееся в многочисленных повторяющихся ошибках стойкого характера и обусловленное несформированностью психических функций, участвующих в процессе овладения чтением.

**Зеркальное отражение** – нарушение зрительно-пространственного восприятия, зрительно-моторной координации и бинокулярного зрения, связанное с ошибками в различении правого и левого.

**Индивидуальный стиль деятельности** – устойчивая, индивидуально-специфическая система психологических средств и способов осуществления деятельности.

**Интериоризация** – усвоение человеком структур чужой деятельности и превращение их во внутренние структуры индивидуальной психики.

**Кинезиологические упражнения** – комплекс движений, позволяющих активизировать межполушарное взаимодействие, развивать комиссуры как межполушарные интеграторы, через которые полушария обмениваются информацией, за счет чего происходит синхронизация работы полушарий.

**Кинестетический** – относящийся к движению тела, чувству движения, ощущениям, возникающим в мышцах, сухожилиях и суставах.

**Межполушарная асимметрия мозга** – разная роль правого и левого полушарий в формировании и реализации психических функций.

**Межполушарное взаимодействие** – формирующийся в онтогенезе механизм объединения левого и правого полушарий мозга в функционально единую систему.

**Модальность** – ведущий канал восприятия (аудиальный, визуальный, кинестетический).

**Обучение** – процесс целенаправленной передачи социально-культурного опыта, направленный на формирование определенных знаний и умений.

**Онтогенез** – процесс формирования основных структур психики индивида на протяжении его жизни, начиная с зачатия.

**Первая сигнальная система** – система условно-рефлекторных связей, формирующихся в коре головного мозга при воздействии раздражителей, исходящих из внешней и внутренней среды на рецепторы органов чувств.

**Познавательные (когнитивные) процессы** – психические процессы, отражающие различные стороны действительности в виде образов или представ-

лений (восприятие, память), которые впоследствии преобразуются при помощи мышления и воображения. Эти процессы являются инструментами познания окружающего мира, картина которого создается на основе полученных познавательными процессами данных.

**Рефлексия** – процесс самонаблюдения субъектом своих внутренних (психических и духовных) актов и состояний.

**Ритмирование** – педагогическая технология, состоящая в использовании ритмов (звуковых, двигательных, световых) для развития чувства ритма, психокоррекции, релаксации и др.

**Сенсорная система** – совокупность органов восприятия и передачи полученной извне информации. Выделяют зрительную, слуховую, обонятельную, вкусовую, кинестетическую и другие сенсорные системы.

**Симпатическая нервная система** – часть вегетативной нервной системы, включающая нервные клетки грудного и верхнепоясничного отделов спинного мозга; участвует в регуляции ряда функций организма: по ее волокнам проводятся импульсы, вызывающие повышение обмена веществ, учащение сердцебиений, сужение сосудов, расширение зрачков и др.

**Энурез** – ночное недержание мочи ребенком после 3 лет.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Агеев В.С.* Психологические и социальные функции полоролевых стереотипов // Вопросы психологии. 1987. № 2.
2. *Акимова М.К., Козлова В.Т.* Психофизиологические особенности индивидуальности школьников. М., 2002.
3. *Алдерсон А.А.* Механизмы электродермальных реакций. Рига, 1985.
4. *Альтман Я.А.* и др. О роли доминантного и недоминантного полушарий в организации пространственного слуха // Физиология человека. 1981. № 1.
5. *Амонашвили Ш.А.* Школа жизни. М., 1998.
6. *Ананьев Б.Г.* Пространственное различение. Л., 1955.
7. *Анохин П.К.* Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М., 1968.
8. *Ануцбор М.М.* Индивидуализация обучения учащихся младших классов советской школы: Автореф. дис.... канд. пед. наук. М., 1971.
9. *Аракелов Г.Г., Шотт Е.К.* КГР как проявление эмоциональных, ориентировочных и двигательных составляющих стресса // Психологический журнал. 1998. № 4.
10. *Аршавский В.В.* Межполушарная асимметрия в системе поисковой активности. Владивосток, 1988.
11. *Бабанский Ю.К.* Оптимизация учебно-воспитательного процесса. М., 1982.
12. *Багунов В.П.* Половые различия в видовой и индивидуальной изменчивости психики человека: Дис.... канд. психол. наук. Л., 1983.
13. *Базарный В.Ф.* Трагедия детей, порожденная традиционным образом организации учебного процесса // Школа здоровья. 1996. Т. 3. № 4.
14. *Балонов А.Я., Деглин В.А.* Слух и речь доминантного и недоминантного полушария. Л., 1976.
15. *Бендас Т.В.* Гендерная психология. СПб., 2006.
16. *Белый Б.И.* Особенности переработки информации в правом и левом полушариях мозга человека // Журнал невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 1982. Т. 2. Вып. 7.

17. *Белякова Л.И., Иншакова О.Б., Немцова Н.А.* Особенности профиля латеральной организации (ПЛО) учащихся начальных классов массовой школы с зеркальными ошибками письма / В учеб. пособии «Письмо и чтение: трудности обучения и коррекция» / Под ред. О.Б. Иншаковой. М.; Воронеж, 2001. С. 21–35.
18. *Бизюк А.А.* Компедиум методов нейропсихологического исследования. СПб., 2005.
19. *Болтянский В.Г., Глейзер Г.А.* К проблеме дифференциации школьного математического образования // Математика в школе. 1998. № 3.
20. *Брагина Н.Н., Доброхотова Г.А.* Функциональная асимметрия человека. М., 1988.
21. *Брагина Н.Н., Доброхотова Г.А.* Функциональные асимметрии человека. М., 1981.
22. *Брагинская Ю.В., Величковский Б.М., Прудков П.Н.* Латерализация индивидуального пространства как фактор асимметрии перцептивных процессов // Вопросы психологии. 1989. № 5.
23. *Бреслав Г.М., Хасан Б.И.* Половые различия и современное школьное образование // Вопросы психологии. 1990. № 3.
24. *Бударный А.А.* Индивидуальный подход в обучении // Советская педагогика. 1965. № 7.
25. *Бужигьева М.Ю.* Тендерные особенности детей на начальном этапе обучения // Педагогика. 2002. № 8.
26. *Величковский Б.М.* Функциональная структура перцептивных процессов // Основы психологии. 1982. № 4.
27. *Верховский Ф.Я.* и др. Оценка результативности спортивной деятельности по динамике электрокожного сопротивления // Психологический журнал. 1990. № 3.
28. *Вильдавский М.Ю., Князева М.Т.* Метод определения и статистические характеристики мануальной асимметрии детей // Физиология человека. 1989. Т. 15. № 1.
29. *Виноградова Н.Ф.* Как реализовать личностно-ориентированное образование в начальной школе? // Начальная школа. 2001. № 9.
30. *Выготский Л.С.* История развития высших психических функций. Т. 3. М., 1986.

31. *Выготский А.С.* Сознание как проблема психологии поведения. Собр. соч. Т. 6. М., 1982.
32. *Галюк Н.А.* Асимметрия зрительного восприятия как индивидуальная характеристика старших школьников в условиях современного обучения: Дис... канд. психол. наук. Иркутск, 1998.
33. *Геодакян В.А.* Системно-эволюционная трактовка асимметрии мозга // Системные исследования: Ежегодник, 1986. М., 1987.
34. *Геодакян В.А.* Эволюционная логика функциональной асимметрии мозга // Доклад Акад. наук, 1992. Т. 324. № 6.
35. *Геодакян В.А.* Экология, эволюция, пол, левшество // Экологическая психология: тезисы 1-й Рос. конф. М., 1996.
36. *Глас Д.* Статистические методы в педагогике и психологии. М., 1976.
37. *Голицын Г.А., Георгиев М.Н., Петров В.М.* Показатели межполушарной асимметрии творческого процесса в изобразительном искусстве // Вопросы психологии. 1989. № 5.
38. *Голицын Г.А.* и др. Факторы межполушарной асимметрии в творческом процессе (опыт количественного анализа) // Вопросы психологии. 1988. № 5.
39. *Голубева Э.А.* Дифференциальный подход к склонностям и способностям. Способности и склонности: комплексные исследования. М., 1989.
40. *Голубева Э.А.* Способности и индивидуальность. М., 1993.
41. *Голубева Э.А.* Типологические и измерительный подходы к изучению индивидуальности: от Освальда до Павлова к современным исследованиям // Психологический журнал. 1995. Т. 16. № 1.
42. *Границкая А.С.* Научить думать и действовать. Адаптивная система обучения в школе. М., 1991.
43. *Грановская Р.М.* Элементы практической психологии. Л., 1988.
44. *Грошев И.В.* Психофизиологические различия мужчин и женщин. М.; Воронеж, 2005.

45. *Гузев В.В.* Планирование результатов образования и образовательная технология. М., 2000.
46. *Гусинский Э.Н.* Построение теории образования на основе междисциплинарного системного подхода. М., 1994.
47. *Данилова Н.Н., Крылова А.А.* Физиология высшей нервной деятельности. М., 1989.
48. *Деннисон П., Деннисон Г.* Гимнастика мозга. М., 1997.
49. *Дзятковская Е.Н., Пуляевская О.В.* Определение учебных затруднений по профилю латеральной организации мозга / Материалы съезда РПО «Психология и культура». СПб., 2003.
50. *Дружинин В.Н.* Психодиагностика общих способностей. М., 1996.
51. *Дубровина И.В.* Индивидуальные особенности школьников. М., 1975.
52. *Дудьев В.И.* Асимметрия моторных и сенсорных функций у дошкольников с алалией / Материалы съезда РПО «Психология и культура». СПб., 2003.
53. *Думиникэ Ю.С.* Особенности учебной деятельности курсантов военного вуза в зависимости от индивидуального профиля латеральности: Дис. ... канд. психол. наук. М., 2003.
54. *Еремеева В.Д.* Типы латеральности у детей и нейрофизиологические основы индивидуальной обучаемости // Вопросы психологии. 1989. № 6.
55. *Ермаков П.Н.* Психомоторная активность и функциональная асимметрия мозга. Ростов н/Д, 1988.
56. *Ерофеева Н.* В классе мальчики и девочки – как их учить? // Народное образование. 2001. № 2.
57. *Ефимушкина Н.В.* Функциональная асимметрия мозга как основа интеллектуальных различий / Материалы съезда РПО «Психология и культура». СПб., 2003.
58. *Запорожец А.В.* Основные проблемы онтогенеза психики / П.Я. Гальперин, А.В. Запорожец, С.Н. Карпова. Актуальные проблемы возрастной психологии. М., 1978.
59. *Запорожец А.В.* и др. Восприятие и действие. М., 1967.
60. *Захаров А.М.* Детские неврозы. СПб., 1995.



61. *Зелинская Д.И.* О состоянии здоровья детей России // Школа здоровья. 1995. № 2.
62. *Зинченко В.П.* Аффект и интеллект в образовании. М., 1995.
63. *Изюмова С.А.* Индивидуально-типические особенности школьников с литературными и математическими способностями // Вопросы психологии. 1993. № 1.
64. *Изюмова С.А.* Природа мнемических способностей и дифференциация обучения. М., 1995.
65. *Изюмова С.А.* Уровни памяти человека и их психофизиологические характеристики // Вопросы психологии. 1984. № 6.
66. *Ильин Е.П.* Дифференциальная психофизиология. СПб., 2001.
67. *Ильясов ИИ* Обучение студентов деятельности учения // В сб.: Формирование учебной деятельности студентов / Под ред. В.Я. Ляудис. М., 1989. С. 68–78.
68. *Каган В.Е.* Психика и пол детей и подростков в норме и патологии. Л., 1975.
69. *Калмыкова З.И.* Продуктивное мышление как основа обучаемости. М., 1981.
70. *Калмыкова З.И.* Психологические принципы развивающего обучения. М., 1979.
71. *Киколов А.И.* Обучение и здоровье. М., 1985.
72. *Клейн В.Н., Чуприков А.П.* Латеральная фенотипическая конституция и ее личностные корреляты / Асимметрия мозга и память. Пушино, 1987.
73. *Климов Е.А.* Индивидуальный стиль деятельности в зависимости от типологических свойств нервной системы. Казань, 1969.
74. *Ковалев С.В.* НАП педагогической эффективности. М.; Воронеж, 2001.
75. *Коган А.Б., Кураев Г.А.* Зрительно-моторная реакция у детей и взрослых с односторонним и парциальным доминированием функций // Физиология человека. 1986. Т. 12. № 13.
76. *Козловская Г.В.* Совместное обучение привело к нивелировке полов // Народное образование. 2002. № 1.

77. *Колтакчи М.А.* Дружеские встречи с английским языком. Л., 1975.
78. *Конев А.Н.* Индивидуально-типологические особенности младших школьников как основа дифференцированного обучения. М., 1968.
79. *Котик Б.С.* К вопросу о механизмах латеральных различий в слуховом восприятии // В кн.: Новое в психологии. М., 1976.
80. *Кравец Г.В., Сиротюк А.А.* Мозг, эмоции, индивидуальность. Йошкар-Ола, 1997.
81. *Крутецкий В.А.* Психология математических способностей школьников. М., 1968.
82. *Кушнир А.М.* Методический плюрализм и научная педагогика // Народное образование. 2001. № 1.
83. *Лалаева Р.И.* Нарушение процесса овладения чтением у школьников. М., 1983.
84. *Левашиов О.В.* О межполушарных различиях при анализе зрительных сцен. Модельные представления // Сенсорные системы: сенсорные процессы и асимметрия полушарий. Л., 1985.
85. *Левитан КМ.* Основы педагогической деонтологии. М., 1994.
86. *Ливер Б.А.* Обучение всего класса. М., 1995.
87. *Литинский Г.А.* Функциональная асимметрия глаз // Русский офтальмологический журнал. 1929. № 4.
88. *Ллойд Л.* Школьная магия. М., 1994.
89. *Лурия А.Р.* Функциональная организация мозга. М., 1978.
90. *Макарьев И.* Если ваш ребенок левша. СПб., 1995.
91. *Максимец Г.В.* Латеральная характеристика студентов художественного училища/ Леворукость, антропометрия и латеральная адаптация. М., 1985.
92. *Марютина Т.М.* Роль наследственности в формировании мануальной асимметрии // Вопросы психологии. 1999. № 3.
93. *Марютина Т.М., Ермолаев О.Ю.* Введение в психофизиологию. М., 1997.

94. *Менчинская Н.А.* Психологические проблемы преодоления школьной неуспеваемости // Советская педагогика. 1979. № 11.
95. *Милнер П.* Физиологическая психология. М., 1973.
96. *Митина Л.М.* Индивидуальный подход и схематическая типизация учащихся // Вопросы психологии. 1991. № 5.
97. *Митина Л.М.* Учитель как личность и профессионал. М., 1994.
98. *Мосидзе В.М., Акбардия К.К.* Функциональная симметрия и асимметрия мозга. Тбилиси, 1973.
99. *Москвин В.А.* Индивидуальные профили латеральности и некоторые особенности психических процессов (в норме и патологии): Дис.... канд. психол. наук. М., 1990.
100. *Москвин В.А.* Леворукость среди цветоаномалов // Вопросы психиатрической и наркологической помощи сельскому населению. Новое в латеральной нейропсихиатрии. Донецк, 1990.
101. *Москвин В.А.* Межполушарная асимметрия и индивидуальные стили эмоционального реагирования // Вопросы психологии. 1988. № 6.
102. *Москвин В.А.* Ретроспективная и опосредованная нейропсихологическая диагностика индивидуальных различий // Актуальные проблемы гуманизации образования. Оренбург, 1996.
103. *Москвина Н.Ф.* Латеральные профили и некоторые особенности мнестических и речевых функций человека: Дис. ... канд. психол. наук. Уфа, 2000.
104. *Мошова И.В.* Межполушарная асимметрия мозга у детей младшего школьного возраста в условиях развивающего обучения: Дис.... канд. психол. наук. Ростов, 2002.
105. *Небылицын В.Д.* Психофизиологические исследования индивидуальных различий. М., 1976.
106. *Нейропсихология и психофизиология индивидуальных различий / Под ред. Е.Д. Хомской и В.А. Москвина.* М.; Оренбург, 2000.
107. *Николаева Е.И., Субботина Н.М.* Зависимость уровня невротизации от профиля функциональной асимметрии

- у учащихся с различной занятостью работой на компьютере // Вопросы психологии. 1989. № 6.
108. Николаенко Н.Н. Взаимодействие полушарий мозга в процессе восприятия и обозначения цвета // Сенсорные системы: сенсорные процессы и асимметрия полушарий. Л., 1985.
109. Обухова А.Ф. Детская возрастная психология. М., 1999.
110. Овчарова Р.В. Практическая психология в начальной школе. М., 1999.
111. Осетрова Н.В. Права человека и тендерные аспекты школьного образования. М., 2002.
112. Осмоловская И.М. Дифференциация обучения: за и против // Школьные технологии. 2001. № 6.
113. Павлов И.П. Лекции о работе больших полушарий. Полн. собр. тр. 2-е изд., доп. М., 1951. Т. 4.
114. Пиаже Ж. Речь и мышление ребенка. М., 1932.
115. Полат Е.С. и др. Новые педагогические и информационные технологии в образовании. М., 1999. Психофизиология. Учебник для вузов / Под ред. Ю.И. Александрова. СПб., 2001.
116. Пуселик Ф., Люис Б. Магия нейролингвистического программирования без тайн. М., 1998.
117. Резников А.Г. Половые гормоны и дифференциация мозга. Киев, 1982.
118. Ротенберг В.С., Бондаренко С.М. Мозг, обучение, здоровье. М., 1989.
119. Рубцов В.В. Организация и развитие совместных действий у детей в процессе обучения. М., 1987.
120. Селевко Т.К. Дифференциация обучения. Ярославль, 1995.
121. Селевко Т.К. Дифференциация учебного процесса на основе интересов детей. М., 1996.
122. Селевко Т.К. Современные образовательные технологии. М., 1998.
123. Семенович А.В. Межполушарная организация психических процессов у левшей. М., 1991.

124. Семенович А.В. Психолого-педагогическое сопровождение детей-левшей. М., 1998.
125. Симерницкая Э.Г. Доминантность полушарий // Нейропсихологические исследования. М., 1978. Вып. 10.
126. Симерницкая Э.Г. Мозг человека и психические процессы в онтогенезе. М., 1985.
127. Симерницкая Э.Г. Психические процессы в онтогенезе. М., 1985.
128. Сироток А.А. Дифференцированное обучение младших школьников с учетом индивидуально-психологических особенностей: Дис... д-ра психол. наук. М., 2004.
129. Сироток А.А. Обучение детей с учетом психофизиологии. М., 2000.
130. Сироток А.А. Психофизиологическое и нейропсихологическое сопровождение обучения. М., 2003.
131. Смирнов С.Д. Секреты хорошей и плохой учебы студентов // Психология в вузе. 2003. № 4.
132. Спрингер С., Дейч Г. Левый мозг, правый мозг. М., 1983.
133. Суворова В.В. Литературные способности учащихся специализированного математического класса // Вопросы психологии. 1991. № 5.
134. Суворова В.В. Функциональная асимметрия полушарий как проблема дифференциальной психофизиологии // Вопросы психологии. 1975. № 5.
135. Суходоев В.В. Оценка компонентов активации психофизиологического состояния человека по кожно-гальваническим реакциям // Психологический журнал. 1997. № 5.
136. Сухомлинский В.А. Как воспитать настоящего человека. М., 1989.
137. Сухомлинский В.А. Методика воспитания коллектива. М., 1981.
138. Теплов Б.М. Проблемы индивидуальных различий. М., 1961.
139. Унит И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. М., 1990.

160. *Annet M.* Distribution of manual asymmetry // *Brit. J. Psychol.*, 1972. V. 63.
161. *Annet M.* Handedness as a continuous variable with dextral shift: sex, generation and family handedness in subgroups of left-and right-handers // *Behav. Genetics*, 1994. V. 24. № 1.
162. *Annet M., Kilsbaw D.* Mathematikal ability and lateral asimmetry // *Cortex*, 1967. V. 18.
163. *Brothers J.D.* What every woman should know about men. N.Y., 1987.
164. *Cattell R.B.* The structure of intelligence in relation to the nature / nature controversy. N.Y., 1971.
165. *Corballis M.C., Morgan M.J.* On the biological basis of human laterality// *Behav. Brain. Sci.* 1978.
166. *Dannbauer H.* Geschlecht und Personlichkeit. Berlin, 1977.
167. *Dennison P.* Brain organization profile. Ventura, CA, 1997.
168. *Dennison P.* Whole Brain Learning for the Whole Person.
169. Ventura, CA: Edu-Kinesthetics, Inc., 1985.
170. *Jackson H.* On localization. Selected Papers. London, 1958.
171. *Kagan J.* Impulsive and reflective children: Significfncte of conceptual of conceptual tempo. Chicfgo, 1965.
172. *Kaufman A.S., Kaufman N.L.* Kaufman Assessment Battery for Children Interpretive Manual. Amer. Guidanct Service, 1983.
173. *Kimura D.* Sex differences in cerebral organization for speech and praxic functions// *Canadian J. Psychol.* 1983. Vol. 37, № 24.
174. *Kimura D.* The asymmetry of the human brain // *Sci. Amer.*, 1973. V. 228. № 3.
175. *Levy J.* Cerebral asymmetry and the psychology of men *Brain and Psychology.* N.Y., 1980.
176. *Maccobi E.E.* The psychology of sex differences. Stanford; California, 1974.
177. *MacNemar Q.* The Revision of the Stanford-Binet Scale N.Y.; Wiley, 1942.

140. Унт И.Э. К проблеме индивидуализации учебного процесса // Советская педагогика. 1971. № 11.
141. Ушакова Т.Н. Функциональные структуры второй сигнальной системы: Психофизиологические механизмы внутренней речи. М., 1979.
142. Фирсов В.В. Дифференциация обучения на основе обязательных результатов обучения. М., 1994.
143. Ханнафорд К. Мудрое движение. М., 1998.
144. Хассард Д. Уроки естествознания: Из опыта работы педагогов США. М., 1993.
145. Хамская Е.Д. Нейропсихология. М., 1987.
146. Хамская Е.Д. и др. Нейропсихология индивидуальных различий. М., 1997.
147. Хризман Т.П., Еремеева В.Д. Мальчики и девочки – два разных мира. М., 1998.
148. Хризман Т.П., Еремеева В.П., Лоскутова Т.Д. Эмоции, речь и активность мозга ребенка. М., 1991.
149. Хэссет Дж. Введение в психофизиологию. М., 1981.
150. Цукерман Г.А. Виды общения в обучении. Томск, 1993.
151. Чередов И.М. Пути реализации принципа оптимального сочетания фронтальной, групповой и индивидуальной работы с учащимися на уроках: Автореф. дис... канд. пед. наук. Красноярск, 1970.
152. Шаталов В.Ф. Куда и как исчезли двойки. М., 1979.
153. Шевандрж Н.И. Социальная психология в образовании. М., 1995.
154. Якиманская И.С. Возрастные и индивидуальные особенности образного мышления. М., 1989.
155. Якиманская И.С. Развивающее обучение. М., 1979.
156. Якиманская И.С. Региональная политика в образовании М., 1997.
157. Якиманская И.С. Технология личностно-ориентированного образования. М., 2000.
158. Ямбург Е.А. Педагогика, психология, дефектология и медицина в модели адаптивной школы // Народное образование. 2002. № 2.
159. Ямбург Е.А. Школа для всех. М., 1997.

178. *Ornstein R.* The Psychology of Consciousness. N.Y., Harcourt Brace Jovanovich, 1977.
179. *Sirotnyk A.* Psychological Methods of Junior Pupils Correction and Development // Brain Gym Journal. USA, state Colorado, Denver. 2003.
180. *Sirotnyk A.* Psychology of individual differences as base of shaping to psychological model of differentiated learning the younger schoolchildren // Medicine and psychology. London, 2003.
181. *Skolnick J., Langbert C., Day L.* How to Encourage girls in Math and Science. // Personnel psychology. 1975. Vol. 25.
182. *Wadala, Clark K, Hamm A.* Cerebral Hemispheric Asymmetry in Humans, Archives of Neurology, 1975.
183. *Witkin H.A.* Perception of body position and of the position of the visual field // Psychol. Monogr., 1949. V. 63. № 1 (302).



## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ.....   | 3  |
| ГЛАВА 1. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ<br>ОСОБЕННОСТИ ШКОЛЬНИКОВ КАК ОСНОВА<br>ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ.....   | 9  |
| СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ОБЗОР ОСНОВНЫХ<br>КОНЦЕПЦИЙ ОБУЧЕНИЯ.....   | 9  |
| СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К<br>ИССЛЕДОВАНИЮ КОГНИТИВНОГО<br>АСПЕКТА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ<br>ОСОБЕННОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ .....                                     | 22 |
| РОЛЬ ПРАВОПОЛУШАРНОЙ СТРАТЕГИИ<br>МЫШЛЕНИЯ В ТВОРЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ .....  | 35 |
| ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ<br>МАЛЬЧИКОВ И ДЕВОЧЕК В ПРОЦЕССЕ<br>ОБУЧЕНИЯ .....   | 39 |
| УСПЕШНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ<br>С РАЗЛИЧНОЙ МЕЖПОЛУШАРНОЙ<br>АСИММЕТРИЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА<br>(ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ<br>ИССЛЕДОВАНИЕ).....                  | 51 |
| СТИЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ<br>ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ С РАЗЛИЧНОЙ<br>МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИЕЙ<br>ГОЛОВНОГО МОЗГА<br>(ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ<br>ИССЛЕДОВАНИЕ)..... | 54 |
| ГЛАВА 2. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ<br>ЛАТЕРАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ ШКОЛЬНИКОВ.....  | 59 |

|  |     |
|--|-----|
| ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ШКОЛЬНИКОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ АСИММЕТРИЯМИ.....  | 59  |
| СОВРЕМЕННЫЕ КЛАССИФИКАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЛАТЕРАЛЬНЫХ ПРОФИЛЕЙ .....  | 78  |
| РОЛЬ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЛАТЕРАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ В СТРЕССЕ .....  | 90  |
| УСПЕШНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ С РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЛАТЕРАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ) ..... | 98  |
| ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ .....  | 103 |
| ГЛАВА 3. КОНЦЕПЦИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ .....  | 104 |
| СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ, ПРОЦЕССУАЛЬНЫЕ И РЕЗУЛЬТАТИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ.....                      | 104 |
| ПОЭТАПНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКЕ В ПРОЦЕССЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ.....                  | 127 |
| ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ .....                              | 166 |
| ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ .....  | 176 |

|   |     |
|---|-----|
| ПРИЛОЖЕНИЯ.....   | 177 |
| Приложение 1. ДИАГНОСТИКА СТИЛЯ<br>МЫШЛЕНИЯ И ОБУЧЕНИЯ, ВЕДУЩЕЙ<br>СИГНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ, ВЕДУЩЕЙ<br>МОДАЛЬНОСТИ, ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ<br>АСИММЕТРИИ ПОЛУШАРИЙ<br>ГОЛОВНОГО МОЗГА..... | 177 |
| Приложение 2. ДИАГНОСТИКА<br>МОТОРНОЙ АСИММЕТРИИ .....  | 210 |
| Приложение 3. ДИАГНОСТИКА<br>СЕНСОРНОЙ АСИММЕТРИИ .....   | 223 |
| Приложение 4. ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ<br>ХАРАКТЕРИСТИКА ШКОЛЬНИКОВ<br>С РАЗЛИЧНЫМ ИНДИВИДУАЛЬНЫМ<br>ЛАТЕРАЛЬНЫМ ПРОФИЛЕМ .....   | 228 |
| Приложение 5. ТРЕНИНГ<br>МЕЖПОЛУШАРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ .  | 248 |
| Приложение 6. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ<br>ПРИЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ .....   | 256 |
| Приложение 7. ПРАКТИЧЕСКИЕ<br>РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ.....  | 265 |
| Приложение 8. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ<br>РЕФЕРАТОВ.....  | 271 |
| ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ КУРСОВЫХ И<br>ДИПЛОМНЫХ РАБОТ .....  | 272 |
| СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ.....   | 274 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ И<br>РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....  | 277 |

**Алла Леонидовна Сиротюк**

**Психофизиологические основы  
дифференциального обучения  
школьников**

*Учебное пособие*

Ответственный редактор *Н. Саламадина*

Корректор *М. Глаголева*

Верстальщик *С. Мартынович*

Издательство «Директ-Медиа»  
117342, Москва, ул. Обручева, 34/63, стр. 1  
Тел./факс + 7 (495) 334-72-11  
E-mail: [manager@directmedia.ru](mailto:manager@directmedia.ru)  
[www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

Отпечатано в ООО «ПАК ХАУС»  
142172, г. Москва, г. Щербинка,  
ул. Космонавтов, д. 16