

**Кондратьева Светлана Юрьевна**

кандидат педагогических наук, доцент,  
доцент кафедры логопедии  
Российского государственного педагогического  
университета имени А.И. Герцена

**ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ  
ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ  
ПОЗНАНИЯ МАТЕМАТИКИ В СИСТЕМЕ  
ПРОФИЛАКТИКИ ДИСКАЛЬКУЛИИ  
У ДЕТЕЙ С ТЯЖЕЛЫМИ  
НАРУШЕНИЯМИ РЕЧИ (ТНР)**

**Аннотация:**

*В статье раскрываются особенности развития когнитивной и речевой сферы у детей с тяжелыми нарушениями речи, направления диагностики предрасположенности к дискалькулии у данной категории детей. Автором детально описаны четыре этапа обследования, направленного на разработку научно обоснованной методики изучения и коррекции нарушений формирования культуры познания математики в системе профилактики дискалькулии у старших дошкольников и младших школьников с ТНР. Особо отмечено, что в рамках описанной педагогической диагностики возможно определить возможности как нормально развивающихся детей, так и их сверстников с ТНР и ЗПР.*

**Ключевые слова:**

*дискалькулия, тяжелые нарушения речи, задержка психического развития, профилактика дискалькулии, коррекция дискалькулии, диагностика, старшие дошкольники и младшие школьники, культура познания математики.*

**Kondratyeva Svetlana Yuryevna**

PhD in Education Science,  
Assistant Professor,  
Logopaedics Department,  
Russian State Pedagogical University

**TOPICAL ISSUES OF DEVELOPMENT  
OF MATHEMATICAL COGNITION  
IN THE SYSTEM OF PREVENTION  
OF DYSCALCULIA OF  
CHILDREN WITH SEVERE  
SPEECH DISORDERS (SSD)**

**Summary:**

*This article deals with the features of development of speech and cognitive sphere of children with severe speech disorders, the areas of dyscalculia diagnostics of such children. The author describes in detail the four stages of the diagnostics aimed at the development of scientifically based methods of examination and correction of mathematical cognition disorders for the prevention of dyscalculia of senior preschool children and junior schoolchildren with SSD. It is emphasized that the described pedagogical diagnostics may determine the potential abilities of both normally developing children and their peers with SSD and mental retardation.*

**Keywords:**

*dyscalculia, severe speech disorders, mental retardation, prevention of dyscalculia, correction of dyscalculia, diagnostics, senior preschool children and junior schoolchildren, the culture of mathematical cognition.*

Логопедическая наука на современном этапе развития придает большое значение изучению детей с тяжелыми нарушениями речи (ТНР), особенностям развития их когнитивной и речевой сферы. Дети дошкольной и младшей школьной популяции с речевыми нарушениями – это воспитанники и обучающиеся с нереализованными возможностями, так как основные психические новообразования возраста формируются у них с качественным своеобразием и запаздывают по времени. Это может проявляться в:

- нарушении внимания: дети данной категории не способны удерживать внимание длительное время и своевременно переключать его при смене деятельности. Повышенная отвлекаемость замедляет темп выполняемой деятельности и значительно увеличивает число ошибок;
- затруднениях ориентировочно-исследовательской деятельности;
- ограничении объема памяти (особенно вербальной), ее концентрации, переключении, устойчивости, снижении продуктивности запоминания;
- недостаточности слухового, зрительного, пространственного и временного восприятия;
- своеобразии развития мыслительной деятельности, проявляющемся в низкой познавательной активности, избегании интеллектуального напряжения, недостаточной сформированности умственных операций;
- отсутствию целенаправленности, самооценки, самоанализа и т. д.

Доказано, что вышеперечисленные особенности обуславливают специфику формирования математических представлений у данной категории детей (Е.А. Афанасьева, Л.Б. Баряева, С.Ю. Кондратьева [1], А. Гермаковска, Р.И. Лалаева [2], С.Л. Шапиро и т. д.). В настоящее время хорошо известно, что особенности временного и пространственного восприятия, зрительно-моторной координации, эффективности запоминания, воспроизведения и обработки информации детей с дискалькулией могут приводить к дефицитарности аналитического и мотивационного компонен-

тов когнитивного поведения. Это проявляется в неадекватной стратегии принятия решения и в малой вариативности поведенческого реагирования (К. Барт, В.А. Крутецкий, А.Р. Лурия [3] и т. д.). Особенности когнитивной и мотивационной сферы детей с дискалькулией определяют такие механизмы поведенческого реагирования, как инертность, недостаточную лабильность динамических характеристик, способствующих наличию выраженной стереотипии выбора (Н.Н. Рысина).

Дискалькулия – частичное нарушение счетной деятельности, проявляющееся в стойких, повторяющихся математических ошибках, обусловленных недостаточной сформированностью, с одной стороны, процессов приема и переработки сенсомоторной информации и, с другой, «математической речи», приводящей к снижению уровня культуры познания математики.

Проблема профилактики, ранней диагностики и своевременной коррекции дискалькулии у детей дошкольного и младшего школьного возраста имеет большое теоретическое и практическое значение. Успешное овладение математическими представлениями является одним из необходимых условий школьной успеваемости. Диагностика развития – это система исследования приемов, задача которых заключается в определении реального уровня развития, достигнутого ребенком на момент обследования (уровень «актуального развития» по Л.С. Выготскому [4]). Определение этого уровня позволяет зафиксировать результаты развития, то есть то, что уже завершило свой рост. Но, зная о таких закономерностях развития, как гетерохронность и неравномерность вызревания отдельных сторон личности и ее свойств, целесообразно при проведении диагностики оценить не только то, что уже созрело, но и то, что еще находится в стадии созревания. Таким образом, задачей диагностики является определение реального уровня психического развития ребенка и зоны его ближайшего развития.

Методы изучения психологических факторов:

- наблюдение – наиболее эффективный метод, в процессе которого производится сбор фактов реального поведения ребенка. Быть наблюдательным значит активно смотреть, слушать, уметь анализировать, обращать внимание на то, что ребенок уже самостоятельно умеет делать и говорить, что пытается совершить с помощью взрослого и что еще только предстоит усвоить;

- беседа с ребенком в возрасте от 5–6 до 15 лет, в процессе которой можно выявить знания о себе, семье, окружающем мире, выявить, умеет ли ребенок давать самооценку, оценить своего сверстника и результаты его деятельности и т. д.;

- эксперимент.

Исходя из цели исследования, направленного на разработку научно обоснованной методики изучения и коррекции нарушений формирования культуры познания математики в системе профилактики дискалькулии у старших дошкольников и младших школьников с ТНР, проводится:

- разработка научно обоснованной методики изучения уровня культуры познания математики у детей в системе профилактики дискалькулии;

- сравнительное изучение индивидуально-типологических особенностей развития культуры познания математики у дошкольников и младших школьников с ТНР и у детей того же возраста с задержкой психического развития (ЗПР) и с нормальным интеллектуальным и речевым развитием;

- определение значимых механизмов нарушений и выделение наиболее значимых симптомов для дифференциальной диагностики дискалькулии.

Методологическую основу исследования составили научно-теоретические положения о системной организации высших психических функций (Л.С. Выготский, А.Р. Лурия, Л.С. Цветкова); положения общей и специальной психологии и педагогики о единстве речевого и психического развития, комплексном подходе к его изучению (Л.С. Выготский, А.Р. Лурия, С.Л. Рубинштейн); концептуальные положения о единстве законов развития ребенка в норме и ребенка с проблемами в развитии (Л.С. Выготский, В.И. Лубовский); исследования, раскрывающие клинико-физиологические и психолого-педагогические особенности детей с ЗПР и ТНР (Л.Б. Баряева, Т.А. Власова, Т.В. Егорова, Е.А. Екжанова, Р.И. Лалаева, Л.В. Лопатина, К.С. Лебединская, М.С. Певзнер, У.В. Ульяновская); исследования роли математики в развитии умственных способностей детей дошкольного возраста с различными нарушениями интеллектуального и сенсорного развития (Л.Б. Баряева, А.В. Белошистая, З.А. Михайлова, А.М. Леушина, Н.И. Непомнящая, Л.И. Плаксина и т. д.).

В исследовании опора делается на то, что нарушение одного психического процесса ведет к системному эффекту, то есть к нарушению или несформированности и других психических процессов, взаимосвязанных структурно или функционально с нарушенным (Р.Е. Левина, Л.В. Лопатина, А.А. Лурия, Т.Б. Филичева, Л.С. Цветкова, У.В. Ульяновская и т. д.). Мы предположили, что изучение формирования культуры познания математики, направленное на выявление факторов риска возникновения дискалькулии у детей с ТНР, позволит разработать и обосновать систему

профилактики и коррекции у указанной категории детей в структуре федеральных государственных стандартов дошкольного и школьного образования (ФГОС ДО и ШО), в том числе в контексте специальных стандартов математического школьного образования (СФГОС ШО).

Первый этап обследования (когнитивные предпосылки формирования культуры познания математики). Для оценки состояния *когнитивного компонента* детям предлагались задания на исследование сенсорно-перцептивных предпосылок усвоения математики (зрительного гнозиса и мнезиса, слухоречевой памяти, сукцессивных и симультанных процессов, восприятия и воспроизведения ритма, ручной моторики). При отборе заданий, направленных на оценку состояния уровня развития математических представлений, мы руководствовались требованиями программ, разработанных на основе ФГОС: «От рождения до школы» под редакцией Н.Е. Вераксы, Т.С. Комаровой, М.А. Васильевой, «Адаптированная примерная основная образовательная программа для дошкольников с тяжелыми нарушениями речи» под редакцией Л.В. Лопатиной [5], «Адаптированная примерная основная образовательная программа для дошкольников с задержкой психического развития» под редакцией Л.Б. Баряевой, Е.А. Логиновой.

В вариативных программах дошкольного и начального школьного образования рассматриваются четыре группы математических понятий, в соответствии с ними и были скомпонованы диагностические задания: первая группа включает понятия, связанные с числами и операциями над ними – число, сложение, слагаемое, больше, меньше и т. д.; во вторую группу входят алгебраические понятия – выражение, равенство, уравнение и т. д.; третью группу составляют геометрические понятия – круг, квадрат, прямая, отрезок и т. д.; четвертую группу образуют понятия, связанные с величинами и их измерением.

Каждая из этих групп может быть условно соотнесена с определенными видами дискалькулии (по классификации L. Kosć) – это практогностическая, операциональная и графическая дискалькулии. Чаще всего таких видов у исследуемого может быть до трех с выделением ведущего.

Второй этап обследования (деятельностные предпосылки формирования культуры познания математики). В состав этого этапа входит блок заданий, направленных на исследование состояния психофизиологических предпосылок овладения счетной деятельностью. Целесообразно провести углубленное обследование с использованием программно-аппаратного комплекса для психофизиологической диагностики (ПАКПФ), позволяющего оценить:

- индивидуально-типологические свойства нервной системы, функциональное состояние центральной нервной системы и его изменение в ходе деятельности, выполняемой ребенком;
- индивидуальные особенности развития отдельных психических функций (процессов внимания, которые играют важную роль в обеспечении счетной деятельности);
- работоспособность, познавательную активность.

Третий этап обследования (речевые предпосылки формирования культуры познания математики). Детям предлагались задания на исследование состояния речевой готовности к изучению математики (понимание и правильное употребление математической терминологии в импрессивной и экспрессивной речи, как изолированно, так и в связных высказываниях). Первая группа заданий направлена на изучение особенностей формирования математического словаря на уровне слова и фразы (в импрессивной и экспрессивной речи): количественные, величинные, геометрические понятия; понятия, обозначающие пространственные и временные представления. Вторая группа заданий направлена на изучение особенностей формирования математического словаря на уровне текста. Детям предлагались такие задания, как выделение ключевого слова в тексте, составление задачи (по наглядной ситуации, по картине, из ряда предложенных условий задачи и вопросов к ней).

Результаты выполнения предложенных заданий позволят определить вид дискалькулии (дислексическая, вербальная) и построить оптимально эффективную коррекционную работу по профилактике и коррекции данного нарушения у детей с ТНР.

Четвертый этап обследования (мотивационные предпосылки формирования культуры познания математики). Детям предлагаются задания на определение уровня мотивации к учебной деятельности. При оценке социального поведения исследуемого учитывались: характер установления контакта; характер протекания адаптации ребенка в процессе проводимого обследования; уровень социальной активности (адекватный – неадекватный ситуации); проявление качеств социального поведения (самоуверенный, решительный, стеснительный, замкнутый и т. д.).

Результаты выполнения заданий интерпретируются в количественном и качественном отношении по пятиуровневой шкале. Таким образом, ребенок получает индивидуальный тестовый балл. С помощью приведенной системы оценки можно сделать выводы об уровне развития каждой отдельной когнитивной функции и определить общий уровень развития психических и речевых функций ребенка, что позволяет выявить зоны актуального и ближайшего развития ребенка.

Онтогенетический принцип построения методики позволяет в рамках одной педагогической диагностики (по одним и тем же исследуемым параметрам) определить возможности как нормально развивающихся детей, так и их сверстников с ТНР и ЗПР.

#### **Ссылки:**

1. Баряева Л.Б., Кондратьева С.Ю. Дискалькулия у детей: профилактика и коррекция нарушений в овладении счетной деятельностью. СПб., 2012. 121 с.
2. Лалаева Р.И., Гермаковска А. Нарушения в овладении математикой (дискалькулии) у младших школьников. Диагностика, профилактика и коррекция. СПб., 2005.
3. Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга. М., 2000.
4. Выготский Л.С. Педагогическая психология. М., 2005. 669 с.
5. Адаптированная примерная основная образовательная программа для дошкольников с тяжелыми нарушениями речи / Л.Б. Баряева, Т.В. Волосовец, О.П. Гаврилушкина и др. ; под ред. проф. Л.В. Лопатиной. СПб., 2014. 448 с.

#### **References:**

1. Baryayeva, LB & Kondratieva, SY 2012, *Dyscalculia in children: prevention and correction of counting in learning activities*, SPb., p. 121.
2. Lalaeva, RI & Germakovska, A 2005, *Violations in learning mathematics (dyscalculia) in primary school children. Diagnosis, prevention and correction*, SPb.
3. Luria, AR 2000, *Higher cortical functions of man and their disturbances in local brain lesions*, Moscow.
4. Vygotsky, LS 2005, *Educational psychology*, Moscow, p. 669.
5. Baryayeva, LB, Volosovets, TV & Gavrilushkina, OP 2014, *Adapted exemplary basic educational program for preschool children with severe speech disorders*, SPb., 448 p.