

ОРДЕНА "ЗНАК ПОЧЕТА"  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ДЕФЕКТОЛОГИИ

---

На правах рукописи

ЩЕПАНЕК ИОАННА

УДК:372.851-056.263

ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛЕКСИКИ  
ГЛУХИМИ ШКОЛЬНИКАМИ  
/ на математическом материале /

13.00.03 - Специальная педагогика

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Москва - 1992

Работа выполнена в Научно-исследовательском институте  
дефектологии

Научный руководитель – доктор педагогических наук,  
старший научный сотрудник  
КУЗЬМИЧЕВА Е.П.

Официальные оппоненты – доктор психологических наук,  
профессор  
ТИГРАНОВА Л.И.,  
кандидат педагогических наук  
НАЗАРОВА Н.М.

Ведущее учреждение – Московский государственный заочный  
педагогический институт

Защита состоится " 25 " июня 1992 г. в 14<sup>00</sup> часов на  
заседании специализированного совета Д.018.02.01 по защите  
диссертации на соискание ученой степени доктора наук при  
Научно-исследовательском институте дефектологии по адресу:  
119834, Москва, ул.Погодинская, д. 8, корп. I.

С диссертацией можно ознакомиться в НИИ дефектологии.

Автореферат разослан " 22 " мая 1992 г.

Ученый секретарь специализированного совета,  
кандидат психологических наук

И.В.Беляков

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Развитие общественных отношений, особенно на современном этапе, требует постоянного повышения качества обучения в специальных школах. Совершенствование методов обучения математике, органически связанной с содержанием усваиваемых знаний по разным дисциплинам, является важным условием повышения эффективности обучения глухих школьников.

Велика роль математики в жизни общества. С помощью математики ученики овладевают умениями и знаниями, необходимыми для количественных оценок, описания отношений и явлений, а также для применения математических методов при решении различного рода практических задач (В.А. Крутецкий, Н.И. Менчинская, М.И. Моро, Т.В. Розанова, Н.Ф. Слезина, В.Б. Сухова, J. Wyczesany и др.).

В школе для глухих детей математика является одним из важных разделов программы обучения. Большое значение придается использованию знаний глухими детьми на практике.

Проблема усвоения математических знаний в сурлопедагогике не нова. Ею занимались многие авторы (А.И. Дьячков, И.М. Гилевич, Э.П. Гроза, И.А. Михаленкова, Л.С. Ютылева, Т.В. Розанова, Н.Ф. Слезина, В.Б. Сухова, Л.И. Тигранова и др.). Они выявлены особенности формирования математических понятий у глухих детей в сравнении со слышащими. Эти особенности прежде всего связаны с трудностями владения словесной речью. Исследователи подчеркивали, что речевое недоразвитие глухих детей — главное препятствие при овладении математическими знаниями, умениями и навыками.

Известно, что большое значение в формировании речи принадлежит слуховому анализатору, поэтому даже незначительные отклонения в его развитии влияют на уровень ее сформированности. Последствия нарушения речи в значительной мере зависят от тяжести и времени наступления снижения слуха. Наиболее тяжелой формой нарушения слуха является глухота, возникшая в период раннего детства до овладения ребенком речью естественным путем.

В литературе имеются данные о возможности коррекции нарушенной слуховой функции глухих. Развивающаяся нарушенная слуховая функция при правильной организации учебного процесса оказывает положительное влияние на развитие речи, на всю личность

глухого (В.И.Бельтюков, Е.П.Кузьмичева, Н.М.Назарова, Л.В.Нейман, Ф.Ф.Рау, Н.Ф.Слезина, Е.З.Яхкина и др.).

Обучение глухих школьников в условиях интенсивного развития нарушенной слуховой функции показало, что независимо от степени снижения тонального слуха, у всех глухих школьников возможно развитие речевой слух и тем самым расширить сенсорную основу формирования и развития их речи с опорой не только на сохраняющиеся анализаторы, но и на совершенствующееся слуховое восприятие. В этих условиях слухо-зрительное восприятие речевого материала является более эффективным по сравнению со зрительным (В.И.Бельтюков, Е.П.Кузьмичева, Ф.Ф.Рау, Е.З.Яхкина, D. Byrne, N.P. Erber, A. Löwe, A. Rieberg, P. Shachy and S.A. Hansen и др.).

Поскольку знание математических терминов — одно из основных условий усвоения курса математики, было бы целесообразно определить наиболее эффективные способы их восприятия глухими школьниками.

Предположение, что интенсивное развитие слухового восприятия в ходе учебного процесса оказывает положительное влияние на восприятие математических терминов и тем самым будет способствовать более эффективному их усвоению, составило гипотезу исследования.

Целью исследования являлось определение наиболее результативного сенсорного способа восприятия математических терминов глухими школьниками как одного из основных условий повышения эффективности обучения математике в школе глухих.

Для постижения поставленной цели в исследовании решались следующие задачи:

1. Разработка системы специальных заданий с целью выявления состояния знания математических терминов глухими школьниками.

2. Выявление состояния знаний математических терминов глухими школьниками с помощью разработанных заданий.

3. Изучение восприятия глухими учащимися математических терминов разными сенсорными способами: на слух, слухо-зрительно и зрительно.

4. Выявление соотношения уровня слухо-зрительного восприятия математических терминов и его компонентов (зрительного и слухового).

Объектом исследования являлись глухие школьники 4, 6 и 8 классов московской школы - 43 человека - и радомской школы (Польша) - 25 человек.

Предмет исследования: процесс восприятия математических терминов глухими школьниками разными сенсорными способами: слухо-зрительно, зрительно и на слух.

Методы исследования. Для получения и анализа экспериментальных данных были использованы различные методы: изучение общей и специальной психолого-педагогической литературы, наблюдение за педагогическим процессом на уроках математики, констатирующий и лабораторный эксперименты, оценка знаний математических терминов, изучение сенсорных способов восприятия математических терминов глухими учащимися в процессе специально разработанного эксперимента. При оценке результатов эксперимента использовались статистические методы: достоверность различий по Стьюденту и коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

В процессе исследования был сделан сравнительный анализ результатов, полученных в московской и радомской (Польша) школах, при разных методах обучения, а также придавалось большое значение изучению индивидуальных особенностей восприятия, широко анализировались материалы по отдельным испытуемым.

При оценке значимости уровня восприятия математических терминов глухими школьниками мы сочли возможным, с определенной долей условности, пользоваться критериями оценки восприятия речи нормально слышащими людьми при проверке качества передачи по телефонному тракту (Н.В.Покровский).

Научная новизна. Впервые изучены вопросы восприятия математических терминов глухими школьниками на основе разных сенсорных способов (слухо-зрительно, зрительно и на слух) в условиях разных систем обучения. В работе показано, что восприятие математических терминов оказывается наиболее эффективным при широ-

ком использовании звукоусиливающей аппаратуры в ходе всего учебно-воспитательного процесса.

Теоретическая значимость. Исследование раскрывает особенности восприятия терминов глухими школьниками разными сенсорными способами: слухо-зрительно, зрительно и на слух. Установлена степень зависимости между этими сенсорными способами на основе результатов, полученных при разных системах и на разных этапах обучения. Зависимость уровня слухо-зрительного восприятия от его компонентов (слухового и зрительного) определяется не только продолжительностью обучения, но и степенью развития слуховой функции. В условиях слуховой тренировки в ходе всего учебного процесса, включая уроки математики, в 8 классе слухо-зрительное восприятие выступает как достаточно автономная сенсорная система.

Практическая значимость работы. Обоснована необходимость широкого использования звукоусиливающей аппаратуры в процессе обучения глухих школьников математике. Разработанная и предложенная к использованию в школе методика оценки знаний математических терминов и уровня их восприятия позволит учителю наиболее эффективно строить процесс обучения математике с учетом знаний каждого ученика и осуществлять индивидуальный подход к ним.

Использование результатов исследования. Экспериментальные данные могут быть использованы для дальнейшего совершенствования учебных программ по математике для средних и старших классов. Разработанная методика оценки знания математических терминов может оказать помощь учителям специальных школ для глухих и слабослышащих детей в повышении уровня обучения математике.

Дискуссия результатов исследования. Материалы исследования обсуждались на заседаниях лаборатории аудиологии и обучения прозрению детей с нарушением слуха НИИ дефектологии, на рабочем заседании дирекции и учителей школы для глухих детей г.Радом (Польша).

Публикации. По теме диссертационного исследования написаны и сланы в печать две работы, список которых приводится в конце автореферата.

Структура и объем диссертации. Работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложения. Общий объем диссертации — 135 страниц машинописного текста, включает 25 таблиц, 23 рисунка и 3 протокола.

### СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ.

Во введении обосновывается актуальность проблемы, определяется ее научная новизна, теоретическая и практическая значимость, формулируются основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе дан теоретический анализ проблемы исследования, сформулированы его цель и задачи.

Специалистами признается большое значение усвоению детьми с недостатками слуха математических понятий, как основы становления особых интеллектуальных функций, обеспечивающих образование сложных форм количественного и пространственного анализа.

Овладение математическими терминами — сложный и длительный процесс. Трудности усвоения математического материала обусловлены, прежде всего, недоразвитием речи детей с недостатками слуха.

Установлено, что эти трудности могут быть преодолены при условии, если формирование математических терминов проводится в единстве с развитием речи учащихся, а оперирование ими проводится в математических рассуждениях. Поэтому вся работа по усвоению глухими учащимися математических терминов проводится в тесной связи с усвоением языка на уроках и во внеклассное время (И.М. Гилевич, А.И. Дьячков, Г.С. Эжова, Т.В. Розанова, В.Б. Сухова, Л.И. Тигранова, Н.В. Яшкова).

Исследования, проведенные в НИИ дефектологии, показывают, что в условиях экспериментального обучения развивающееся слуховое восприятие глухих школьников положительно влияет на слухозрительное восприятие ими речевого материала, существенно его улучшает, и способствует эффективному пользованию индивидуальными слуховыми аппаратами. Разработанная система развития речевого слуха создает полисенсорную основу для формирования и развития устной речи глухих с опорой не только на сохранные анализа-

торы, но и на совершенствующееся слуховое восприятие. В процессе систематической слуховой тренировки в ходе всего учебного процесса у большинства глухих школьников происходят существенные изменения не только тональных порогов (их понижение), но и частотного диапазона (расширение в сторону высоких тонов). Таким образом, целенаправленная работа по развитию остаточного слуха позволяет глухим учащимся активно пользоваться индивидуальными слуховыми аппаратами карманного и заушного типа, что способствует решению проблемы более полной адаптации глухих (Е.П. Кузмичева, Н.К. Назарова, И.Ф. Феносова, Н.Д. Шматко, Е.З. Яхнина).

Преимущество слухо-зрительного восприятия речи, по сравнению со зрительным и слуховым, отмечается у разных категорий лиц с нарушенным слухом, при разных методах обучения с использованием различных типов электроакустической аппаратуры (И.Г. Багрова, В.И. Бельчиков, Э.В. Миронова, Ф.Ф. Рай, D. Byrne, P. Carson, H.E. Erber, C. Goetzinger, A. Löwe, A. Risberg, P. Sheehy and J.A. Niazan и др.). Два таких способа восприятия, как чтение с губ и жесты, с трудом могут быть использованы испытуемыми одновременно. Жесты мешают чтению с губ. Наиболее эффективным восприятием для неслышащего ребенка является одновременное чтение с губ и слушание. Результаты исследований также показали, что после нескольких лет тренировки с помощью визуальных средств дети "выключают" при восприятии речи слушание. Это приводит к тому, что им уже неважно, работают или нет их слуховые аппараты (O. Cornett, S. Jensen et al., S. Jensen and R. Trybus, K. Gärtner et al., G. Lindner).

Во второй главе излагается методика констатирующего эксперимента, содержанием которого являлось: изучение в сравнительном плане в условиях разных систем обучения (московская и раломская школы) возможности восприятия разными способами: зрительно, слухо-зрительно и на слух - математических терминов глухими школьниками; выявление особенности восприятия терминов при разных способах их предъявления, в зависимости от степени и характера нарушения тонального слуха.

Исследование осуществлялось в процессе констатирующего эксперимента (1990 - 1991 г.г.), который проводился индивидуально с

каждым учеником. Состав испытуемых типичен для школ глухих: дети (68 человек) с врожденной или рано приобретенной (до овладения речью) глухотой. Все испытуемые владели речью в объеме программы для школ глухих соответствующего класса. У всех испытуемых отмечался нисходящий характер аудиометрической кривой: большая потеря слуха на высокие тоны по сравнению с низкими.

Уровень знания учащихся математических терминов выявлялся в условиях наблюдения за педагогическим процессом. С этой целью экспериментатор посещал уроки математики в 4, 6 и 8 классах. Всего было просмотрено 40 уроков. Знание терминов учащихся определялось по их ответам. Экспериментатор фиксировал, как произносит ученик тот или иной термин, адекватность его использования в процессе деятельности ученика на уроке, исправление в случае необходимости ошибок учителем или самим учеником, обращал также внимание на оснащение уроков математики специальными наглядными пособиями, использование звукоусиливающей аппаратуры, отмечал приемы работы учителя и учеников на уроке. Все наблюдения заносились в специальные протоколы.

В процессе лабораторного эксперимента изучалась возможность восприятия глухими учащимися математических терминов. Были отобраны 50 математических терминов из программы и учебников по математике для школ глухих детей 4, 6 и 8 классов. Все 50 контрольных терминов были знакомы только учащимся 8 класса. Ученики 6 класса знали 45 терминов, 4 класса — 38 терминов. Для оценки знания глухими учащимися контрольных терминов были разработаны специальные задания, которые соответствовали программе по математике данного класса. Всего было проанализировано 3040 ответов.

Основное содержание эксперимента составляло выявление соотношения зрительного, слухо-зрительного и слухового способов восприятия математических терминов глухими школьниками. Для этого из 50 терминов были созданы 3 комплекта. Каждый комплект содержал все 50 терминов, упорядоченных в разной последовательности. Порядок предъявления комплектов предусматривал равные условия для разных способов восприятия.

Диктором был экспериментатор с незнакомым для учеников голосом. Он произносил термины голосом разговорной громкости, на расстоянии одного метра от испытуемого. При слухо-зрительном и слуховом восприятии ученики пользовались индивидуальными слуховыми аппаратами или стационарными усилителями, т.е. каждому испытуемому создавались комфортные условия при восприятии терминов с помощью аппарата. Если ученик постоянно пользовался индивидуальным слуховым аппаратом, то режим усиления звука на аппарате был рабочим, т.е. соответствовал принятому в процессе обучения. Если ученик не пользовался постоянно аппаратом, то он воспринимал контрольный материал с помощью аппарата стационарного типа. Режим усиления звука в данном случае устанавливался экспериментатором на основании аудиометрических данных и педагогических проб.

Экспериментатор объяснял ученику задания, используя другой, но однотипный материал. Эксперимент проводился после того, как экспериментатор убедился, что ученик понял задачу, т.е. умел самостоятельно записать в протоколе воспринимаемые термины. Слова прецедировались испытуемым в условиях, приближенных к естественному общению: каждый термин повторялся дважды. Если ученик не мог воспринять термин, то использовалась реплика "отказ".

В третьей главе анализируются материалы наблюдения и результаты восприятия математических терминов глухими школьниками.

Материалы наблюдения за педагогическим процессом показали, что большинство учащихся московской школы владеют математической терминологией: правильно произносят термины и адекватно их используют. В редких случаях ученики путают термины или вообще их не знают. Все уроки математики проводятся с использованием звукоусиливающей аппаратуры стационарного типа. Следует подчеркнуть, что учителя много внимания уделяют на уроках математики слуховому восприятию математического материала.

В Польше, по сравнению с московской школой, учителя намного меньше уделяют внимания работе по развитию слухового восприятия. Звукоусиливающая аппаратура используется эпизодически, и не все ученики имеют индивидуальные слуховые аппараты. В основном рече-

вой материал на уроке воспринимается учеником зрительно. Следует отметить, что на уроках математики в районской школе ученикам предлагается немного меньший объем математического материала, чем в московской школе.

Результаты выявления знания учащимися контрольных терминов представлены на рис. I.

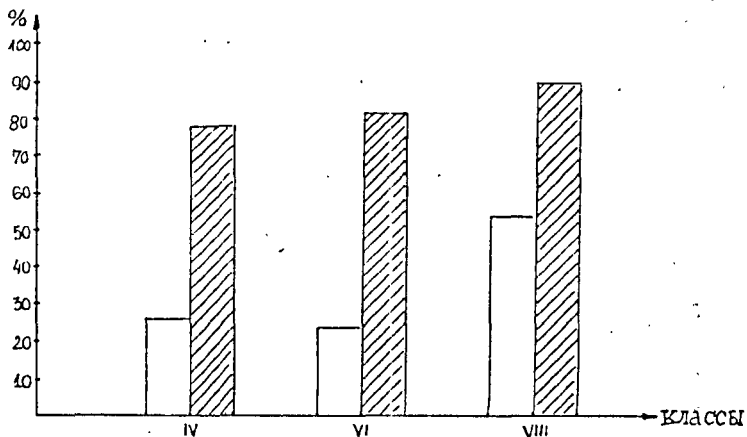




Рис. I. Знание математических терминов глухими учащимися 4, 6 и 8 классов.

-  - знание терминов учащимися районской школы
-  - знание терминов учащимися московской школы

Материалы эксперимента показали, что знание математических терминов глухими учащимися в районской школе для глухих детей значительно ниже, чем в московской. Особенно это относится к 4, 6 классам; несколько меньше разница в 8 классах. Полученные факты являются важными. Они свидетельствуют о преимуществе системы обучения в московской школе, одним из условий которой является интенсивная работа по развитию слухового восприятия глухих школьников.

Основной эксперимент был направлен на изучение возможности восприятия математических терминов испытуемыми, обучающимися в условиях разных систем (г. Москва и г. Рязань), и определение наибо-

лее аффективного сенсорного способа восприятия терминов.

Всего было проанализировано 20400 ответов испытуемых в восьми экспериментальных классах. Все ответы были классифицированы следующим образом:

правильные ответы: слово воспринято точно — все звуки в слове распознаны в правильной последовательности, например: диаметр — диаметр; слово воспринято близко к образцу — распознана ритмическая структура, длина слова и большая часть звуков, например: сложенке — суашенке;

неправильные ответы: названо другое слово, резко отличающееся по звуковому составу от предъявляемого, например: числитель — ширна; воспроизведена часть термина, либо некоторые звуки слова, или ученик не смог ответить вообще, например: острый угол — ось.

При анализе результатов рассматривались правильные ответы учащихся (см. табл. I).

Таблица I

Средние показатели слухо-зрительного, зрительного и слухового восприятия терминов глухими учащимися (%).

Способ восприятия	Московские классы			Рацонские классы		
	4-й	6-й	8-й	4-й	6-й	8-й
зрительный	66	81	88	26	18	64
слухо-зрительный	71	87	94	34	18	68
на слух	30	45	45	7	0	35

Как и следовало ожидать, во всех классах самые низкие результаты получены при восприятии математических терминов на слух. Лучшие результаты оказались при слухо-зрительном восприятии терминов, и оно несколько выше, чем зрительное. Однако, эта разница статистически незначима (при  $P < 0,5$ ).

Обращает на себя внимание тот факт, что во всех классах (кроме 6-го в Польше) процент слухо-зрительного и зрительного восприятия повышается с годами обучения. Восприятие терминов

на слух существенно ниже слухо-зрительного и зрительного, и его уровень в московской школе в 6 и 8 классах одинаков, а в разо-мской школе в 8 классе — значительно выше, чем в 4 классе.

Полученные данные свидетельствуют об общей тенденции разви-тия разных сенсорных способов (зрительного, слухо-зрительного и слухового). Наиболее высокий уровень как слухо-зрительного, так и зрительного восприятия только в 6 и 8 классах московской шко-лы.

Для оценки значимости восприятия терминов глухими школьни-ками разными сенсорными способами мы сравнивали полученные дан-ные с восприятием речи слышащими аудиторами при проверке качест-ва передачи по телефонному тракту. Хотя это сравнение в доста-точной степени условно, однако оно позволило оценить полученные данные с точки зрения принятых стандартов восприятия слов слы-шащими людьми.

Средние показатели восприятия терминов учащимися г.Раома ни по одному из предложенных трех способов не позволили срав-нить полученные результаты с восприятием слов слышащими людьми. Это оказалось возможным при сравнении данных, полученных в мос-ковской школе. Так, результаты по шестым классам показали, что уровень зрительного и слухо-зрительного восприятия может быть оценен как "слабый, но допустимый в особых условиях". Резуль-таты слухо-зрительного восприятия, полученные в 8 классе, поз-волили оценить его как "хорошее" (Н.Б.Покровский).

Показатели восприятия терминов отдельными испытуемыми сви-детельствуют о том, что слухо-зрительное восприятие учащихся московской школы оказалось более продуктивным, чем зрительное: из 43 испытуемых у 35 слухо-зрительное восприятие можно было сравнивать с "классами качества" восприятия речи слышащими людьми. При зрительном восприятии таких испытуемых оказалось несколько меньше (31 ученик). В разо-мской школе количество ис-пытуемых, у которых результаты восприятия речи можно было срав-нивать с "классами качества", оказалось значительно меньше: 8 человек из 25.

Следует подчеркнуть, что высокий уровень восприятия: отлич-

ные и хорошие результаты по "классам качества" — при слухо-зрительном восприятии показали 14 учеников московской школы. Это вдвое больше, чем при зрительном восприятии. На один из учеников радомской школы не показал отличных результатов и только у трех человек отмечены хорошие показатели.

Особый интерес представляли данные, характеризующие преимущество слухо-зрительного или зрительного способа восприятия. Как уже отмечалось, методика предъявления контрольного материала разными способами (слухо-зрительного, зрительного и на слух) обеспечивала независимость результатов в целом от последовательности восприятия терминов с помощью этих способов.

Это позволило оценить результативность зрительного (З) и слухо-зрительного (С-З) восприятия, независимо от последовательности их предъявления отдельным испытуемым (см. табл. 2).

Таблица 2

Распределение испытуемых по соотношению слухо-зрительного и зрительного восприятия терминов.

Школа	Класс	Количество испытуемых	Количество учащихся, показавших результаты восприятия		
			С-З выше З	З выше С-З	одинаковые
московская	4	12	6	1	5
	6	17	10	0	7
	8	14	7	0	7
радомская	4	8	4	0	4
	6	7	1	1	5
	8	10	2	2	6

Приведенные данные свидетельствуют о том, что при разных системах обучения как в московской, так и в радомской школах, слухо-зрительное восприятие имеет преимущество, по сравнению со зрительным, у большого количества учащихся. При этом в той и другой школах значительное количество детей при слухо-зрительном и зрительном восприятии показали одинаковые результаты.

Следует отметить, что слухо-зрительное восприятие терминов в московской школе значительно выше, чем в рапомокой.

Полученные данные согласуются с результатами ряда исследований, в которых, как правило, слухо-зрительное восприятие называется более эффективным, чем зрительное или слуховое при разных методах обучения (Е.П. Кузьмичева, Э.В. Миронова, Н.Р. Егыз, A. Löwe, D. Zing).

Состнесение результатов слухо-зрительного и зрительного восприятия с состоянием тонального слуха испытуемых показало, что <sup>для</sup> большинства из них последнее не является определяющим при предъявлении знакомого материала.

Поскольку полученные данные свидетельствуют об определенном преимуществе слухо-зрительного восприятия по сравнению со зрительным и слуховым, нас интересовал также вопрос зависимости слухо-зрительного способа восприятия от его компонентов - зрительного и слухового. Эта зависимость определяется с помощью коэффициента корреляции Спирмена. Расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена между результатами точных ответов при слухо-зрительном, зрительном и слуховом восприятии позволил установить определенную степень зависимости между ними.

Прежде всего следует отметить, что степень зависимости между этими сенсорными способами ослабевает с годами обучения при условии широкого использования звукоусиливающей аппаратуры в ходе всего учебного процесса. В этих условиях к 8 классу слухо-зрительное восприятие выступает как достаточно автономная сенсорная система. При эпизодическом использовании звукоусиливающей аппаратуры в учебном процессе (г. Рапо) или недостаточном времени на развитие слухо-зрительного, зрительного и слухового восприятия (4 класс московской школы) слухо-зрительное восприятие может быть охарактеризовано как сложная сенсорная система, в которой ее составляющие (слуховое и зрительное восприятие) оказывают на эту систему существенное влияние.

Было интересным проследить, как глухие школьники воспринимают незнакомые для них математические термины. Учитывая, что большинство учащихся рапомокой школы не смогли воспринимать

незнакомые термины, мы проанализировали лишь ответы учащихся московской школы. Анализ ответов показал, что часть учеников 4-х и 6-х классов смогли воспринимать незнакомые термины, не зная их значения (хотя процент восприятия небольшой): в 4-м классе зрительно - 37%, слухо-зрительно - 42%, в 6-м классе зрительно - 20%, слухо-зрительно - 38%.

Сопоставление полученных результатов с состоянием тонального слуха испытуемых показало, что испытуемые, воспринимающие широкий диапазон частот до 4000 - 6000 Гц, имеют лучшие результаты при слухо-зрительном восприятии терминов. Большинство из них также оказалось в состоянии воспринять на слух часть незнакомых терминов. Испытуемые, имеющие значительное снижение слуха (ограниченный диапазон частот до 1000 - 2000 Гц при высоких порогах восприятия основных речевых частот), не смогли воспринять на слух ни один из незнакомых терминов. При этом у большинства из них слухо-зрительное восприятие оказалось более результативным по сравнению со зрительным. И только у двух испытуемых более результативным было зрительное восприятие.

Таким образом, большинство испытуемых, имеющих различное состояние тонального слуха, показали лучшие результаты при слухо-зрительном восприятии незнакомых терминов. Восприятие незнакомых терминов на слух оказалось возможным только для испытуемых, имеющих наиболее сохранный тональный слух - широкий диапазон воспринимаемых частот <sup>до</sup> 4000 - 6000 Гц.

В четвертой главе описаны разработанные экспериментатором задания, которые учитель может использовать для оценки знаний учащимися математических терминов и возможности их восприятия, а также методика предъявления этих заданий и классификация ответов учащихся. Предложенная методика позволит учителю наиболее эффективно строить процесс обучения математике с учетом знаний каждого ученика и осуществлять индивидуальный подход к детям.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе настоящего исследования изучалась сенсорная основа восприятия математических терминов глухими школьниками,

обучающимися в разных педагогических системах: в условиях интенсивной слуховой тренировки в ходе учебного процесса (московская школа) и в условиях основной опоры на зрительное восприятие при эпизодическом использовании слуховых аппаратов (радомская школа — Польша).

Совокупность разных методов оценки результатов исследования (наблюдение, изучение количественных и качественных показателей как по классам, так и по отдельным испытуемым, использование статистических методов) позволило изучить сенсорную основу восприятия (слухо-зрительного, зрительного и слухового) математических терминов глухими учащимися, выявить уровень соотношения слухо-зрительного восприятия математических терминов и его компонентов (зрительного и слухового).

До начала основного эксперимента в процессе наблюдения изучалось знание математических терминов глухими школьниками 4, 6, 8 классов в пределах программы.

Материалы наблюдения показали существенную разницу в знании терминов испытуемыми в зависимости от системы обучения. Большинство учеников московской школы знают математическую терминологию: правильно произносят термины и адекватно их используют. В редких случаях учащиеся путают термины или не знают их. У учеников радомской школы отмечается очень низкий уровень знания математических терминов. На уроках математики в этой школе предлагается намного меньший объем материала по сравнению с московской школой.

Анализ результатов констатирующего эксперимента подтвердил высокий уровень знания терминологии учащимися московской школы и достаточно низкие результаты у учащихся радомской школы.

Результаты восприятия математических терминов разными сенсорными способами (слухо-зрительное, зрительное и на слух), полученные в условиях разных систем обучения, в разных классах (4, 6, 8 классы московской и радомской школ), свидетельствуют о том, что принятая в московской школе система обучения при активном использовании в учебном процессе звукоусиливающей аппаратуры наиболее эффективно способствует развитию всех трех сен-

сорных способов восприятия знакомых и незнакомых математических терминов. При этом слухо-зрительное восприятие оказывается более продуктивным по сравнению со зрительным.

Глухие школьники, обучающиеся в условиях интенсивного использования звукоусиливающей аппаратуры в учебном процессе, к 6-му классу достаточно уверенно воспринимают математические термины как слухо-зрительно, так и зрительно. При эпизодическом использовании в учебном процессе звукоусиливающей аппаратуры уровень восприятия терминов значительно ниже.

Результаты исследования позволили установить степень зависимости между слухо-зрительным, зрительным и слуховым восприятием. Зависимость уровня слухо-зрительного восприятия от его компонентов (слухового и зрительного) ослабевает с годами обучения при широком использовании звукоусиливающей аппаратуры в ходе всего учебного процесса. В этих условиях к 8-му классу слухо-зрительное восприятие выступает как достаточно автономная система. При эпизодическом использовании звукоусиливающей аппаратуры в учебном процессе или недостаточном времени на развитие всех трех способов восприятия слухо-зрительное восприятие может быть охарактеризовано как сложная сенсорная система, в которой ее составляющие оказывают на эту систему существенное влияние.

Сравнение восприятия математических терминов учащимися московской и радомской школ показало стойкое преимущество результатов, полученных в московской школе. Это позволяет говорить о преимуществе системы обучения, принятой в этой школе, которая способствует интенсификации обучения математике, так как свободное восприятие основного математического материала урока создает более рациональные условия для определения его содержания.

Более низкие результаты, полученные в радомской школе глухих, видимо, можно объяснить тем, что в настоящее время система обучения глухих школьников в Польше испытывает определенные трудности, обусловленные, наряду с другими факторами, поздним слухопротезированием детей (часто в школьном возрасте) и неси-

тематическим использованием звукоусиливающей аппаратуры в учебном процессе.

Сравнение (с определенной долей условности) восприятия устойчивой речи (в данном случае математических терминов) с восприятием речи слышащими аудиторией при проверке качества передачи речи по телефонному тракту позволило оценить полученные результаты с точки зрения принятых стандартов для восприятия речи слышащими людьми. Последнее показало, что более продуктивным оказалось слухо-зрительное восприятие терминов учащимися московской школы.

Полученные в исследовании данные о влиянии уровня снижения слуха на восприятие терминов свидетельствуют о том, что состояние тонального слуха испытуемых не является определяющим при слухо-зрительном и зрительном восприятии терминов, независимо от системы обучения. При восприятии терминов на слух лучшие результаты оказались у испытуемых, имеющих наиболее сохранный тональный слух: широкий диапазон воспринимаемых частот и более низкие пороги восприятия основных речевых частот.

Таким образом, материалы полученные в процессе исследования, а также разработанная методика оценки знания глухими школьниками математических терминов, способствует решению задачи совершенствования процесса преподавания математики в специальной школе для глухих детей при разных системах обучения.

По теме диссертации написаны и сданы в печать следующие работы:

1. Восприятие математических терминов глухими школьниками (статья сдана в журнал "Дефектология").

2. Odbiór terminów matematycznych przez uczniów głuchych różnymi sposobami sensorycznymi / статья сдана в журнал "Zwyczajna Szkoła" /.