

COMPUTER SOFTWARE "HOME SPEECH THERAPIST " FOR ANALYSIS OF SPEECH IN CORRECTION OF AUDIO AND VERBAL DISORDERS IN PRESCHOOL CHILDREN

Kamolova Yu.M

Assistant of the Department "Biomedical Engineering" Tashkent State Technical University

Nematov Sh.Q

Doctor of Physics and Mathematics, Professor of the Department "Biomedical Engineering" Tashkent State Technical University

Muzafarova L.Kh

Master of the Department "Biomedical Engineering" Tashkent State Technical University

Obidova U.A

Student of the Department "Biomedical Engineering" Tashkent State Technical University

ANNOTATION

The article discusses one of the possible ways of software implementation of the restoration of hearing and speech in children of preschool and primary school age. In the computer program "Home Speech Therapist", there was implemented listening in Uzbek of various objects from thematic sections, accompanied by animation and voice analysis. The proposed method of software restoration of hearing can be used by otolaryngologists and deaf-and-dumb teachers in boarding schools for hearing impaired children, outpatient and inpatient conditions, as well as parents in the everyday environment.

Key words: *hearing and speech impairment, software, development of hearing skills, software restoration of hearing, voice analysis, deaf-and-dumb teacher, home speech therapist.*

Камолова Ю.М

ассистент кафедры «Биомедицинская инженерия» ТашГТУ

Нематов Ш.Қ

д.ф-м.н, профессор кафедры «Биомедицинская инженерия» ТашГТУ

Музафарова Л.Х

магистр кафедры «Биомедицинская инженерия» ТашГТУ

Обидова У.А

студент кафедры «Биомедицинская инженерия» ТашГТУ

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается один из возможных способов программной реализации восстановления слуха и речи у детей дошкольного и младшего школьного возраста. В компьютерной программе «Домашний логопед» реализовано прослушивание на узбекском языке различных объектов из тематических разделов, сопровождающиеся анимацией и анализом голоса. Предложенный способ программного восстановления слуха может использоваться отоларингологами и сурдопедагогами в школах интернатах для слабослышащих детей, поликлинических и стационарных условиях, а также родителями в бытовой среде.

Ключевые слова: нарушение слуха и речи, программное обеспечение, развитие слуховых навыков, программное восстановление слуха, анализ голоса, сурдопедагог, домашний логопед.

У детей проблемы со слухом встречаются значительно чаще, чем в среднем у остального населения. Очень важной и практически значимой является ранняя диагностика имеющихся у ребёнка поражений слуха, поскольку от этого зависит развитие речевой функции, интеллекта ребенка, а также дальнейшее лечение и обучение. Своевременное определение состояния слуховой функции у детей дошкольного возраста также имеет важное значение, при этом ранняя диагностика тугоухости находится в сфере деятельности педиатра и отоларинголога поликлинического звена здравоохранения [1].

Исследование и восстановление слуха у детей значительно сложнее, чем у взрослых и имеет свою специфику. Определение порогов слуха с помощью компьютерной аудиометрии по вызванным слуховым потенциалам требует

наличия дорогостоящей аппаратуры, а тональная пороговая аудиометрия не всегда получается из-за непонимания ребенком предлагаемых инструкций или нежелания их выполнять. При работе с детьми дошкольного возраста,

необходимо придавать процедуре максимально игровой характер, чтобы вызвать у ребенка заинтересованность [2].

В настоящее время все чаще в диагностике и восстановлении слуховой функции у детей применяются компьютерные программы, разрабатываемые с таким расчетом, чтобы сделать проведение врачебного мероприятия увлекательным [3,4]. Таким программным обеспечением для раннего выявления расстройства и скорейшего восстановления слуха у детей от 2 до 7 лет могут пользоваться врачи-отоларингологи в поликлинических или стационарных условиях, а также педиатры поликлиник, поскольку оно удачно сочетает в себе возможности игровой аудиометрии.

Исправления дефектов звукопроизношения происходит, как правило, в 4 этапа. Каждый этап имеет свою цель, задачи и направление работы:

Подготовительный. Целью этого этапа является подготовка к постановке звука и его автоматизации. Для этого необходимо в ребенке развивать слуховое восприятие и внимание. Этого удастся достичь за счет развития слухового внимания, восприятия речи, формирования интереса к ведущему разговору. На этом этапе важно научить ребенка правильно дышать, развить у него голос. Немаловажны упражнения для губ, языка, а также всего лица. Особое место принадлежит мелкой моторике.

Постановка звука. Вторым этапом нацелен на обучение правильно произносить звук в изолированном звучании. Для этого выполняются артикуляционные упражнения на развитие необходимых мышц.

Его автоматизация. Третий этап состоит из выработки автоматически произносить звук правильно. Он вводится в слог, слова и т.д.

Дифференциация. На последнем этапе ребенок учится дифференцировать звуки на слух – слуховое восприятие; закрепляет умение произносить его правильно.[5].

Анализ результатов диагностики детей с речевыми нарушениями показывает разный уровень сформированности фонематического восприятия: от полной неспособности выполнить задание до некоторых незначительных затруднений при выполнении более сложных заданий. При этом эти трудности не всегда коррелируют с нарушенным произношением.

Если ребенок неправильно произносит только сложные по артикуляции звуки (свистящие, шипящие, сонорные), то он эти звуки и не дифференцирует. Это 47% от всего количества обследованных детей с нарушениями речи. Если ребенок затрудняется в произношении 3-5 групп звуков, то и фонематическое восприятие нарушено более грубо: ребенок не различает практически все звуки родного языка. Эта группа составляет 35% от количества обследованных детей.

Однако, наблюдается категория детей, у которых произношение звуков не нарушено или находится в стадии автоматизации поставленных звуков, однако уровень фонематического восприятия низкий (дети затрудняются в анализе многих звуков, в основном согласных). В большинстве случаев это учащиеся первых классов общеобразовательных школ, обучающиеся на логопункте и ранее посещавшие занятия логопеда. Количество таких детей составляет 18%.

Несформированность фонематического восприятия снижает у детей готовность к овладению фонемным анализом и синтезом. Нередко вместо

выделения первого гласного или согласного звука дети называют слог или все слово.

Перечисленные трудности не позволяют детям полноценно усваивать программу общеобразовательной школы, а в процессе обучения письму и чтению у них появляются специфические ошибки, такие как замены согласных букв, пропуски, перестановки букв и слогов, замены гласных под ударением, вставка лишних букв.[6].

В основу разработанного нами программного обеспечения восстановления слуха у детей на узбекском языке положены современные компьютерные методики с учётом специфики дошкольного и младшего школьного возраста. Для создания интерфейса использована среда AdobePhotoshop CS6, позволяющая сочетать яркую цветовую гамму и управляющие элементы, способствующие доброжелательной атмосфере, в которой находится ребёнок во время занятия. Дизайн программного обеспечения выполнен в стиле мультипликации, использующей красочные картинки, подобранные соответственно возрастной категории и предпочтениям дошкольного возраста.

Программа запускается в оконном режиме. После запуска появляется главное окно программы, представленное на рис.1.



Рисунок 1. Главное окно.

Главное меню представляет собой две основные функциональные кнопки: «QIZBOLA» и «O'G'IL BOLA», используемые для начала работы с программой и для выхода из программы соответственно. После нажатия на кнопку «QIZBOLA» и «O'G'IL BOLA» происходит переход в меню выбора разделов программы. Программа включает 7 основных разделов-опций, соответствующих определенной тематике (рис.1).

Доступ к каждому из разделов осуществляется через главное меню. На данной форме располагаются основные элементы навигации – названия разделов, при активизации которых происходит переход к ним: времена года - «Йилфасллари» (рис.2); домашние животные - «Уйхайвонлари» (рис.3); Дикие животные - «Ёввойихайвонлар» (рис.4); Фрукты- «Мевалар» (рис.5-6);

Название предметов- «Предмет номларива бошқалар»(рис.7-9); Родственники - «Қариндошлар»(рис.10); . Цифры - «Ракамлар» (рис.11); Овощи. «Сабзавотлар» (рис.12); Природные явления. «Табиатходисалари» (рис.13).



Рисунок 2. Времена года. «Йилфасллари»

Каждый щелчок клавишей мышки по изображению в тематическом разделе имеет голосовое сопровождение – девочка и мальчик-диктор на узбекском языке произносит название предмета. В задачу ребёнка под наблюдением специалиста или одного из родителей входит многократное прослушивание слова, обозначающего нарисованный объект, сопоставление его со

зрительным изображением и произнесение услышанного. Для того, чтобы детям было более интересно и не скучно заниматься, ребенок может послушать недавно произнесенную запись. При работе с программой с учётом степени тугоухости ребёнка можно задавать индивидуальную степень усиления громкости звуков с помощью эквалайзеров, реализованных на основе современных звуковых карт, а также имеющегося звукоусиливающего оборудования.



Рисунок 3. Домашние животные. «Уйхайвонлари».



Рисунок 4. Дикие животные. «ЎВвойхайвонлар».



Рисунок 5. Фрукты. «Мевалар»



Рисунок 6. Фрукты. «Мевалар» (продолжение)



Рисунок 7. Название предметов. «Предмет номларива бошқалар»

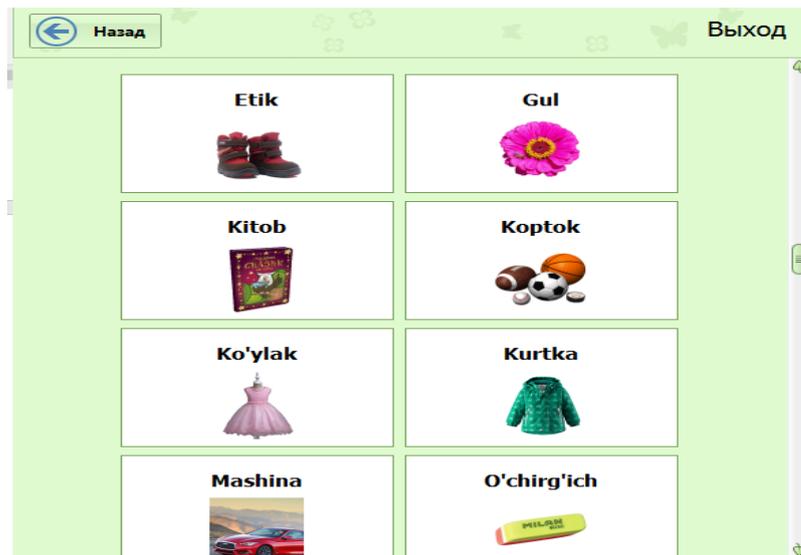


Рисунок 8. Название предметов.Одежда. «Предмет номлари. Кийимлар».

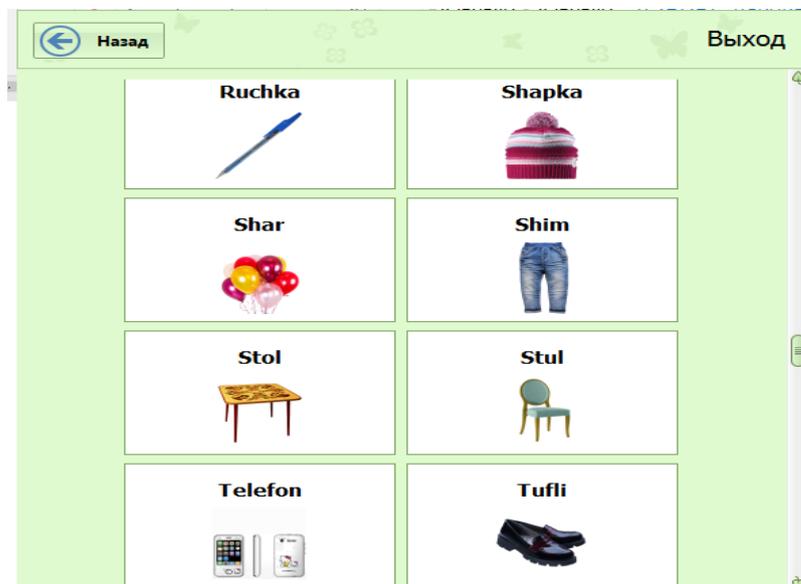


Рисунок 9. Название предметов.Другие. «Предмет номлари. Бошқалар»



Рисунок 10. Родственники. «Қариндошлар»



Рисунок 11. Цифры. «Ракамлар»



Рисунок 12. Овощи. «Сабзавотлар»



Рисунок 13. Природные явления. «Табиатходисалари»

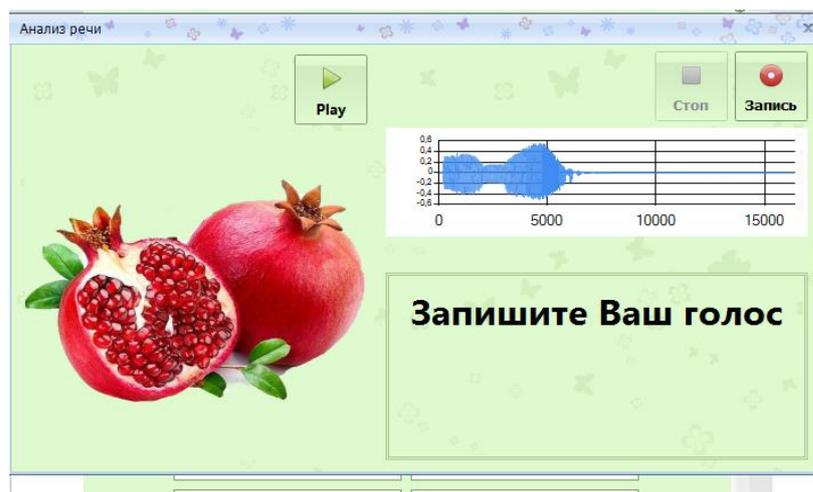


Рисунок 14. С нажатием «Play» воспроизводится звук.

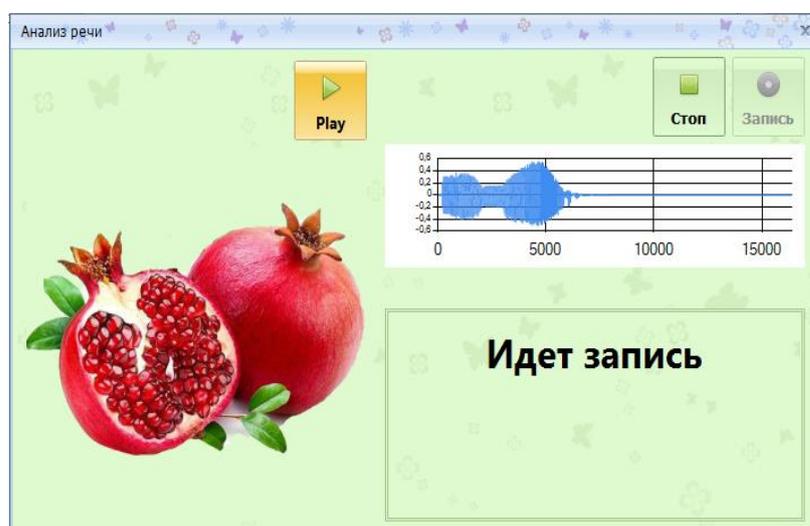


Рисунок 15. Процесс записи голоса.

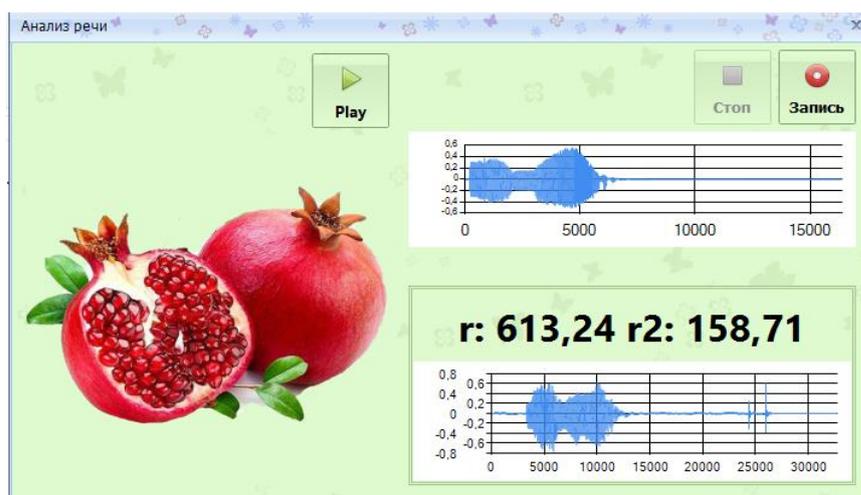


Рисунок 16. Процесс сравнения и анализа голоса.

Разработанная нами компьютерная программа проверки слуховой функции внедрена в лечебно-диагностический процесс фониатрического отделения поликлиники, а также в учебный процесс кафедр «Оториноларингология» Ташкентской медицинской академии и «Биомедицинская инженерия» Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова.

Литература

1. Головчиц Л.А. Дошкольная сурдопедагогика с использованием современных компьютерных технологий: воспитание и обучение дошкольников с нарушениями слуха: Учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. - 304 с.
2. <http://www.phys.unsw.edu/~jw/hearing.html>
3. Васильева С.А., Гаибназаров Б.Б., Кимизбаева А.Э. Способ программной реализации тестирования и коррекции слуха у детей // Вестник ТашГТУ, 2013, №2.-С.46-48.
4. Акбарходжаев Ш.Н., Васильева С.А. Эшитишвануткнухсонларини ташҳисидавакоррекциялашда компьютер технологиялариникиўллаш. Сб. докладов Республиканской научно-технической конференции “Проблемы информационных и телекоммуникационных технологий. ” Часть 2, Ташкент:ТУИТ, 10-18 март, 2016.,с. 322-325.
5. <https://psyh.info/article/otkloneniya-v-razvitii-rebenka/narushenie-rechi-u-detej.html>

6. <https://nsportal.ru/shkola/korreksionnaya-pedagogika/library/2014/12/13/diagnostika-fonematiceskogo-voipriyatiya>