

УДК 376.37

**Илья Александрович Алексеев**  
**Алина Александровна Вебер**  
**Александр Алексеевич Копорулин**  
**Юлия Сергеевна Пяшкур**  
г. Шадринск

### **Программа «Виброслух» как альтернативный способ восприятия устной речи лицами с нарушениями слуха**

Статья посвящена рассмотрению программы «Виброслух». Разработка программы осуществлялась в рамках грантовой деятельности на базе ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет» в научной лаборатории «Технологии диагностики и коррекции психоречевого развития ребенка». В статье представлен принцип работы данной программы, а также описаны возможности ее применения для обеспечения альтернативными способами восприятия звучащей речи лицами с тяжелыми нарушениями слуха.

**Ключевые слова:** лица с нарушениями слуха, азбука Морзе, вибрационное устройство, программно-аппаратный комплекс, способы восприятия звучащей речи, наушники.

**Ilya Alexandrovich Alekseev**  
**Alina Alexandrovna Veber**  
**Alexander Alekseevich Koporulin**  
**Yulia Sergeevna Pyashkur**  
Shadrinsk

### **The “Vibrohearing” program as an alternative way of perceiving oral speech for people with hearing impairments**

The article is devoted to the viewing the program "Vibrohearing". The development of the program was carried out within the framework of grant activities on the basis of Shadrinsk State Pedagogical University in the scientific laboratory “Technologies of diagnosis and correction of psychorechological development of a child”. The article presents the principle of program operation as well as describes the possibilities of its application to provide alternative ways of perception of sounding speech by persons with severe hearing impairments.

**Key words:** persons with hearing impairments, Morse code, vibration device, hardware and software complex, ways of perceiving sounding speech, headphones.

В настоящее время численность лиц с ограниченными возможностями здоровья не уменьшается. По последним оценкам, в нашем мире насчитывается примерно 470 миллионов людей, которые страдают от потери слуха, и, к сожалению, этот показатель с каждым годом растет. Нарушение слуховой функции накладывает определенный отпечаток на развитие личности человека, ставит его в специфические условия существования в социальной сфере, сужает круг общения, ограничивает диапазон социальных связей. Возникает своеобразие субъективных отношений человека с недостатками слуховой функции к окружающему миру, и к самому себе. Люди с нарушениями слуха рассматриваются как отдельная социальная группа, имеющая свои особые социокультурные отличия, и требующая особых условий организации жизнедеятельности [2;3;5].

Для компенсации потери способности слышать, в одной ситуации бывает достаточно специального слухового аппарата. Однако их применение не всегда бывает эффективным. Если у человека с потерей слуха использование слуховых аппаратов оказывается малоэффективным или неэффективным вовсе, прибегают к помощи таких методов как слухопротезирование или кохлеарная имплантация. Но бывают случаи снижения слуха, когда эти средства компенсации не возможно использовать. Поэтому требуется поиск новых, альтернативных способов предоставления таким людям возможности воспринимать как окружающие звуки, так и звучащую речь, что будет способствовать их эффективной социализации и реабилитации [3;4;5].

В рамках деятельности научной лаборатории «Технологии диагностики и коррекции психоречевого развития ребенка» при ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет» и в рамках реализации грантовой деятельности, был осуществлен проект по организации междисциплинарного взаимодействия студентов, обучающихся по профилям: «Логопедия», «Дефектология» и «Программирование вычислительной техники и автоматизированных систем», а так же преподавателей вуза, специалистов, работающих в области дефектологии, информационных технологий и дизайна для решения научно-исследовательских и прикладных задач, направленных на разработку специализированного программно-аппаратного комплекса для восприятия устной речи лицами с тяжелыми нарушениями слуха [1].

При реализации проекта, участниками группы была разработана программа «Виброслух», предназначена для перевода звучащей речи в сигналы азбуки Морзе, передаваемые на встроенное в специализированные наушники с костной проводимостью вибрационное устройство. Она является программной частью программно-аппаратного комплекса для обеспечения альтернативными способами восприятия звучащей речи лицами с тяжелыми нарушениями слуха различной нозологии. Предназначена для установки на мини-компьютер «Raspberry pi» (рис.1).



Рис. 1. Схема работы системы перевода звучащей речи в азбуку Морзе через вибрации

Принцип действия программы «Виброслух». Изначально в микрофон наушников с костной проводимостью в передаваемую по протоколу Bluetooth на Raspberry Pi поступает источник звучащей речи, который он считывает в радиусе двух метров от объекта. Затем микрокомпьютер Raspberry Pi улавливает и обрабатывает сигнал из внешней среды и передает определенный импульс во встроенный вибратор в наушниках в виде азбуки Морзе, тем самым происходит преобразование звуковых волн внешней среды в вибрацию (рис.2).



1. Динамики с костной проводимостью и вибрацией
2. Регулятор громкости и переключения звуковых файлов
3. Кнопка включения/выключения питания
4. Магнитный порт для зарядки аккумулятора и передачи данных
5. Микрофон
6. Регулируемый силиконовый ремешок

Рис. 2. Наушники К-8 водонепроницаемые с костной проводимостью

В зависимости от получаемой информации из окружающей среды, виды сигналов могут различаться по силе, с которой вибрирует наушники, и частотой вибрации. Если присутствует остаточный слух, то азбука Морзе дополняется звуками, передаваемыми за счет костной проводимости наушников, увеличивая эффективность восприятия речи. Но нужно отметить, что для использования данного программно-аппаратного комплекса, необходимо знание азбуки Морзе (рис. 3).



Рис. 3. Программа «Виброслух»

Таким образом, возможности программы «Виброслух» заключаются в: распознавании звучащей речи на русском языке; переводе звучащей речи в сигналы азбуки Морзе на наушники с костной проводимостью; возможности расширения словаря распознаваемых слов. Также нужно отметить, что при реализации данного проекта были решены следующие задачи: теоретико-методическая подготовка студентов к использованию современного логопедического и дефектологического оборудования; привлечение студентов к обеспечению коммуникации лиц с тяжелыми нарушениями слуха; привлечение студентов к разработке специализированных ИТ-средств, применяемых в сурдопедагогике и сурдопсихологии; развитие у студентов профессиональных компетенций в области проектной деятельности; освещение в научных журналах результатов научно-практической деятельности по междисциплинарному взаимодействию специалистов в процессе разработки программного обеспечения и аппаратной составляющей специализированных информационных технологий сурдологического профиля.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алексеев, И.А. Учебный проект приложения для организации альтернативных способов коммуникации лиц с ОВЗ / И.А. Алексеев, А.А. Вебер, А.А. Копорулин. – Текст : непосредственный // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 77-4. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_50105322\\_43649423.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50105322_43649423.pdf) (дата обращения: 20.10.2023).
2. Игнатова, Е.В. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ОВЗ / Е.В. Игнатова, Ю.В. Игнатова. – Текст : непосредственный // Наука и образование. – 2023. – № 1. – С. 15-21.
3. Кулакова, Е.В. Применение ассистивных технологий в практике инклюзивного обучения детей с нарушенным слухом / Е.В. Кулакова. – Текст : непосредственный // Специальное образование. – 2014. – № 2. – С. 21-29.
4. Файтарон, М. Возможности реабилитации глухих и слабослышащих людей / М. Файтарон. – Текст : непосредственный // Специальное образование. – 2011. – № 2. – С. 44-50.
5. Щербакова, Я.Л. Нарушения слуха и методы их коррекции / Я.Л. Щербакова, Ю.К. Янов, В.Е. Кузовков, С.М. Мегрелишвили. – Текст : непосредственный // Российская оториноларингология. – 2014. – № 6 (73). – С. 104-110.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

И.А. Алексеев, заведующий кафедрой коррекционной педагогики и специальной психологии, кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», г. Шадринск, Россия, e-mail: [filologshgpi@mail.ru](mailto:filologshgpi@mail.ru).

А.А. Вебер, старший преподаватель кафедры коррекционной педагогики и специальной психологии, научный сотрудник, ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», г. Шадринск, Россия, e-mail: [lina.veber.95@mail.ru](mailto:lina.veber.95@mail.ru).

А.А. Копорулин, инженер-программист вычислительного центра, ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», г. Шадринск, Россия, e-mail: sanyakop98@yandex.ru.

Ю.С. Пяшкур, старший преподаватель кафедры коррекционной педагогики и специальной психологии, заместитель директора института психологии и педагогики по учебной работе, ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», г. Шадринск, Россия, e-mail: dolgix\_y-1485@mail.ru.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:**

I.A. Alekseev, h. D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department Chair, Department of Correctional Pedagogy and Special Psychology, Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russia, e-mail: filologshgpi@mail.ru.

A.A. Veber, Senior Lecturer, Department of Correctional Pedagogy and Special Psychology, research associate, Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russia, e-mail: lina.veber.95@mail.ru

A.A. Koporulin, Software Engineer of the Computing Center, Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russia, e-mail: sanyakop98@yandex.ru.

Y.S. Pyashkur, Senior Lecturer, Department of Correctional Pedagogy and Special Psychology, Deputy Director of the Institute of Psychology and Pedagogy for Academic Work, Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russia, e-mail: dolgix\_y-1485@mail.ru.