

## Применение браслета для глухих и слабослышащих в образовательном процессе

*И. А. Кноль<sup>1</sup>\*, А. К. Лепесова<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация

\* e-mail: ivanknol@mail.ru

**Аннотация.** В статье рассматривается динамика развития тугоухости у населения во всем мире и предлагается создание автономного браслета, благодаря которому можно различать звуковые сигналы путем механических вибраций, создаваемых вибромодулем, что способствует улучшению социализации.

**Ключевые слова:** плата микроконтроллера, тугоухость, глухие, робототехника, презентационный материал

## The Use of a Bracelet for the Deaf and Hard of Hearing in the Educational Process

*I. A. Knol<sup>1</sup>\*, A. K. Lepesova<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

\* e-mail: ivanknol@mail.ru

**Abstract.** The article examines the dynamics of the development of hearing loss in the population all over the world and proposes the creation of an autonomous bracelet, thanks to which it is possible to distinguish between sound signals by mechanical vibrations created by a vibration module, which helps to improve socialization.

**Keywords:** microcontroller board, hearing loss, deaf, robotics, presentation material

В мире насчитывается 476 миллионов человек с инвалидизирующей потерей слуха, из них 37 миллионов детей. Согласно оценкам, к 2049 году более 2,6 млрд человек будут страдать от инвалидизирующей потери слуха.

Глухие во многом воспринимаются как другая каста. К ним относятся очень настороженно — в том числе и поэтому они очень плохо интегрируются в общество. Большинство работодателей не хотят связываться с глухими именно потому, что не воспринимают их как нормальных людей, имеющих всего лишь определенное ограничение по слуху, это приводит к проблеме трудоустройства людей с тугоухостью. Исследования, направленные на разработку устройств, помогающим людям с частичной или полной потерей слуха различать слова, произносимые человеком, являются актуальными.

Целью является разработка браслета для глухих и слабослышащих, который поможет лучше адаптироваться в социуме (например, позволит ученику в общеобразовательной школе или высшем учебном заведении слушать учителя, а специалисту расширить возможности трудоустройства).

На основе анализа существующих браслетов, сделан вывод о том, что на данный момент существуют аналоги браслета, однако радиус их действия рас-

считан на использование в рамках помещения, бытовых ситуациях, происходящих в доме. Эти разработки передают сигнал глухим во время звонка домофона, оповещения будильника, дверного звонка и плача ребенка. Отличие браслета «Leress» от аналогов: распознавание полезного сигнала во время дорожного движения, помощь в понимании разговорного языка, возможность прослушивания музыкальных произведений (в том числе и в общественных местах) [1–6].

В браслет встроен модуль, улавливающий звуки, различающий громкость, частоту и речь. Микроконтроллер обрабатывает сигнал и передает определенный импульс на виброустройство, тем самым происходит преобразование звуковых волн внешней среды в вибрацию. В зависимости от получаемой информации из окружающей среды, виды сигналов могут различаться по следующим признакам: сила, с которой вибрирует браслет, частота вибрации (рис. 1).

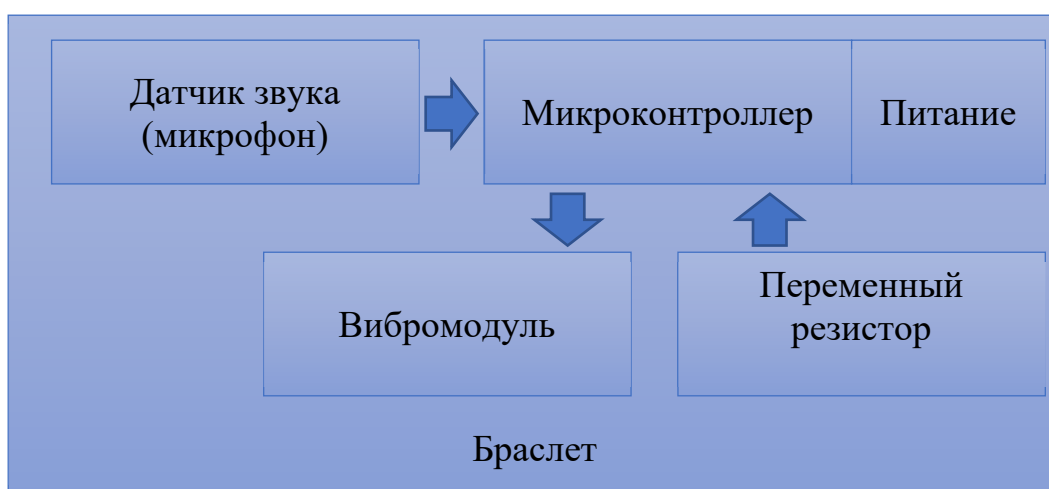


Рис. 1. Принципиальная схема функционирования браслета

В дополнение к уже встроенным в память словам («стой», «иди», «опасно» и другие), пользователю предоставляется возможность записать на устройство некоторые слова, на которые ему хотелось бы откликнуться (например, собственное имя). Далее программа разбирает слово по слогам и выдает результат в виде уникальной вибрации.

Были созданы и протестированы два аналога законченной версии браслета. Первый прототип браслета «Leress» является автономным и обладает функциями настройки уровня принимаемых звуковых волн, в последствии передачи сигнала через вибромодуль (рис. 2).

Следующими этапами развития проекта являются разработка собственного модуля распознавания речи, преобразование музыки (браслет будет слушать музыку за глухого (или слабослышящего) и давать подсказку в виде ритма, благодаря чему, можно будет двигаться в такт).

В качестве вывода стоит отметить, что проблема ухудшения слуха у населения остается на сегодняшний день и является актуальной. Аппарат преобразова-

ния звуковых волн способствует решению проблемы, как источник альтернативного общения. Браслет облегчает трудности социализации глухих и слабослышащих в социуме, позволяя повысить внимательность, осторожность и созерцательность.

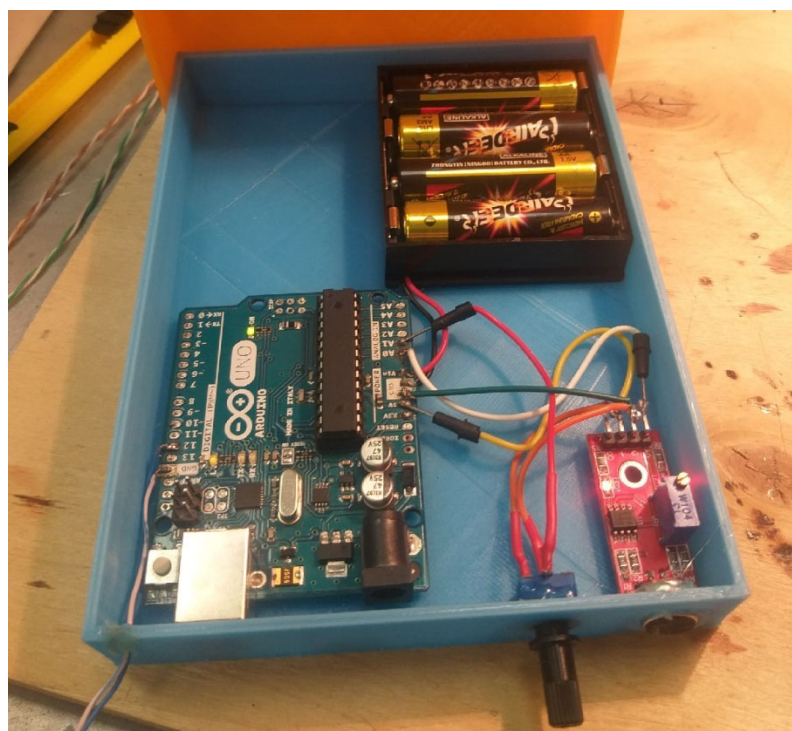


Рис. 2. Модель первого прототипа конечной версии браслета

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бугакова Т. Ю. E-Learning: современные тренды образования / Актуальные вопросы образования. 2018. № 1. С. 70–73.
2. Всемирная организация здравоохранения. Глухота и нарушения слуха. <https://www.who.int/topics/deafness/ru/>
3. Сафин Р. М., Бугаков П. Ю. Разработка программного обеспечения для проведения курсовых работ по дисциплине «Моделирование систем» у обучающихся заочного факультета / Интерэкспо Гео-Сибирь. 2019. Т. 7. – С. 80–86.
4. Бугакова Т. Ю., Кацко С. Ю. Электронные технологии обучения в современной образовательной среде // Современные информационные технологии и ИТ-образование : сб. трудов VI Междунар. науч.-практ. конф. Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – Москва, 2011. – С. 154–157.
5. Бугакова Т. Ю. Электронные образовательные ресурсы как средство повышения качества образования / Актуальные вопросы образования. 2017. № 1-1. – С. 3–5.
6. Кацко С. Ю., Бугаков П. Ю. Роль преподавания дисциплины «информатика» для развития общекультурных и общепрофессиональных компетенций бакалавров // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Инновационные подходы в образовании. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 23–27 января 2017 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. Ч. 1. – С. 124–127.
7. Шарапов А. А. Роль наставничества в образовании // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-

метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 1. – С. 23–235.

8. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам: приказ Министерства образования и науки РФ от 01 июля 2013 г. № 499 // СПС «Консультант».

9. Фопель К. Психологические принципы обучения взрослых. Проведение воркшопов: семинаров, мастер-классов // К. Фопель. – Москва: Генезис, 2017. – 360 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64224.html> (дата обращения: 20.12.2020).

10. Гладкова М.Н., Ваганова О.И., Смирнова Ж.В. Технология проектного обучения в профессиональном образовании // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 58-3. С. 80-83.

11. Мусихин И. А., Широкова Т. А. Современные проблемы и тенденции в подготовке кадров высшей квалификации в России и за рубежом // Актуальные вопросы образования. Ведущая роль современного университета в технологической и кадровой модернизации российской экономики. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов – Новосибирск: СГУГиТ. – 2015. – №1. – С. 20–28.

12. Всемирная организация здравоохранения. По прогнозам ВОЗ к 2050 г. нарушениями слуха будет страдать каждый четвертый житель планеты. 2 марта 2021 г. Пресс-релиз Женева – Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news/item/02-03-2021-who-1-in-4-people-projected-to-have-hearing-problems-by-2050>

© И. А. Кноль, А. К. Лепесова, 2022