

ВЫЯВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К УСТРОЙСТВУ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЖЕСТОВОГО ЯЗЫКА И СУРДОПЕРЕВОДА

Серяков В.А.¹, Шукишина О.А.²

¹Томский политехнический университет, к.т.н., доцент ОАР ИШИТР

²Томский политехнический университет, студент гр. 8Д91, e-mail: oas26@tpu.ru

Введение

Всемирная федерация глухих (далее ВФГ) приводит следующую статистику: в мире насчитывается 70 млн неслышащих людей или около 0,1 процента населения. Лиц с ограниченными возможностями (ОВЗ) по слуху насчитывается гораздо больше – около 10% населения [1]. При этом в России насчитывается около 13 млн слабослышащих людей, что составляет 10% населения [2].

Данная работа направлена на выявление требований к разработке устройства тренажера сурдоперевода, так как обучение жестовому языку необходимо для повышения квалификации граждан, служащих, преподавателей, переводчиков русского жестового языка с целью коммуникации с лицами, имеющими нарушения слуха и речи.

Анализ аналогов

Для выявления требований необходимой оценить рынок сурдо-перчаток.

Таблица 1

Анализ прямых аналогов

Аналог	Функциональный анализ	Визуальный анализ	Анализ конструкции	Технические характеристики
Enable Talk	Две сенсорные перчатки, распознающие язык жестов с помощью мобильного устройства. Имеют солнечную батарею Количество жестов - 5	Громоздкий вид, устройство непригодно для повседневного использования	Две большие перчатки, на которых закреплена техническая составляющая	Модульная схема RN Bluetooth, схему микроконтроллера Arduino. Отправка знаков в виде символов через технологию Bluetooth в мобильное приложение
SignAloud	Две сенсорные перчатки, распознающие язык жестов. Количество жестов – неизвестно	Громоздкая конструкция, отсутствие мобильности. Поддержка только английского языка.	Провода протянуты внутри сетчатой перчатки, что уменьшает доступ человека к конструкции. На запястье большой незакрытый блок с компонентами.	Подключается к компьютеру через Bluetooth и выводится в виде символов.
Аналог	Функциональный анализ	Визуальный анализ	Анализ конструкции	Технические характеристики
uSEEBand	12 часов без подзарядки. Связь с приложением. Количество жестов – 12	Минималистичный дизайн, эргономичная форма.	Тип крепления - вокруг ладони, отсутствуют видимые пользователю провода	Bluetooth-модуль для связи с приложением на базе Android

Аналог 4	Имеет динамики для озвучивания жестов; определяет жесты по сгибу пальцев и положению руки в пространстве. Количество жестов - 4	Отсутствует дизайн	Вся конструкция расположена снаружи	Динамики, Bluetooth-модуль
----------	---	--------------------	-------------------------------------	----------------------------

В ходе проведенного анализа было выявлено, что в настоящий момент на российском и зарубежном рынке нет аналогов сурдо-перчатки с проработанным дизайном, которая бы отвечала потребностям слабослышащих людей.

Требования к устройству

Материалы, применяемые для изготовления, не должны содержать ядовитых (токсичных) компонентов, а также воздействовать на цвет поверхности (одежды, кожи пользователя), с которой контактируют те или иные детали устройства при его нормальной эксплуатации в соответствии с ГОСТ Р 51260 – 2021 [3].

Требования к эргономическим параметрам устройства определяются психологическими, антропометрическими параметрами пользователя. Соблюдение данных требований необходимо для оптимизации работы с тренажером и применяются еще на этапе проектирования прибора [4].

При создании прибора необходимо достичь приемлемого уровня эргономической проработки конструкции, данное требование является выполненным, когда устройством может воспользоваться 90% от планируемого контингента. Для применения этого требования используется понятие перцентиль [5]. Перцентиль — это сотая доля объема измеренной совокупности, выраженная в процентах, которой соответствует определенное значение признака.

Однако сведения, приводимые в антропометрических справочниках, могут служить лишь для первых, грубых прикидок габаритов проектируемого изделия, в дальнейшем размеры необходимо доработать при тестировании тренажера.

Изделия должны быть безопасными для пользователя, а также для окружающих. Изделия должны быть так сконструированы и изготовлены, чтобы не возникало опасности поражения электрическим током как в нормальном их состоянии, так и при единичном нарушении.

Заключение

Проведенный анализ сурдо-манипуляторов выявил, что разработанные к настоящему моменту устройства не имеют функционал необходимый для изучения и перевода русского жестового языка. У большинства манипуляторов отсутствует эргономическая составляющая устройства.

Были составлены следующие требования к тренажеру:

- а) Устройство должно быть пригодным для использования в качестве тренажера в школах по изучению жестового языка и/или индивидуального обучения, общения между человеком с ограничениями по слуху и без;
- б) в будущем возможна доработка и использования среди людей с ограничениями по слуху и речи из разных стран.
- в) устройство должно подходить людям разного телосложения. При создании эскизов можно использовать антропометрические данные, собранные в ГОСТ Р ИСО 72503-2019. В дальнейшем для уточнения данных первичный макет необходимо протестировать на целевой аудитории.
- г) при проектировании следует принимать во внимание: угол обзора, расстояние до объекта, легкость зрительного различения интерфейса экрана
- д) необходимо брать во внимание психологическое отношение человека к созданному объекту
- е) устройство должно соответствовать требованиям безопасности данными в ГОСТ 14254-2015 и ГОСТ Р 51260-2021.

Список использованных источников

1. Сайт Всемирной Федерации глухих [Электронный ресурс]. URL: <https://wfdeaf.org> (дата обращения 10.09.2020)
2. Слух Онлайн [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sluh.online/statistika> (<https://sluh.online/statistika>), свободный (дата обращения 10.09.2020)
3. ГОСТ 14254-2015. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP): национальный стандарт Российской Федерации: дата введения 01.03.2017 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – М.: Стандартиформ, 2019. – 35 с.
4. ГОСТ Р 51260-2021. Тренажеры реабилитационные. Общие технические требования: национальный стандарт Российской Федерации: дата введения 01.12.2021/ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – М.: Стандартиформ, 2021. – 25 с.
5. Эргономика: учебное пособие / сост. А.И. Фех; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014 – 119 с.