

Семенова В. О.,

Сургутский государственный университет

Научный руководитель Федоров Д. А.,

канд. техн. наук, доцент,

Сургутский государственный университет

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА СИНХРОННОГО ПЕРЕВОДА ЯЗЫКА ЖЕСТОВ В ЗВУКОВОЙ ФОРМАТ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Крайне малое количество людей, не имеющих коммуникативных трудностей, знает жестовый язык на минимально необходимом для повседневного общения уровне, что порождает языковой барьер между такими людьми и теми, кто вынужден общаться только с помощью жестов. Существует большое количество исследований, направленных на создание алгоритмов распознавания жестов по статическому изображению [1] или в режиме реального времени с помощью видео [2].

Создание устройства, способного помочь преодолеть этот барьер – одно из актуальных направлений в разработке технологий снижения потерь от социально значимых заболеваний. Главной задачей исследовательской работы является разработка алгоритма на основе нейронных сетей для осуществления перевода слов жестового языка в звуковой формат и обратно.

При выполнении работы были рассмотрены два основных подхода к реализации устройства распознавания слов жестового языка: маркерная система, предполагающая считывание жеста через деформацию гибкого датчика, закрепленного на пальцах, с последующим распознаванием деформации как жеста языка, и безмаркерная система, в которой жест распознается с использованием статического изображения, полученного с оптических датчиков, расположенных внутри устройства.

Возможность диалога будет обеспечиваться двумя последовательно работающими частями устройства: преобразователь жестовой фразы в звук, содержащий датчики определения и распознавания жеста, систему перевода в текст и синтезатор речи, и преобразователь речи в текст, содержащий систему улавливания и записи речи, очистки записи от шума и системы перевода в текст и его вывода.

Каждая из данных частей будет работать по своему алгоритму, последовательное использование которых позволит вести диалог в понятном для обеих сторон виде. Прямой алгоритм работы обеспечивает считывание жестов после жеста-«начала», их распознавание, перевод в текст и добавление слов в фразу до появления жеста-«точки» с последующим воспроизведением результата в виде звуковой записи. Обратный алгоритм работы выполняет преобразование сообщения, полученного в звуковом формате, очистку его от шума, и переводит в текстовый формат для вывода сообщения на экран.

Проблема сложности ведения диалога решается интеграцией системы, улавливающей речь и представляющей ее в текстовом формате. Технология переводчика жестового языка имеет перспективы развития и последующей интеграции как вспомогательное устройство для людей с коммуникативными трудностями.

Литература

1. Бизюкин Г. А., Майков К. А. Адаптивный метод распознавания динамических жестов // Новые информационные технологии в автоматизированных системах. 2017. № 20. URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 15.03.2020).
2. Тухбатуллин М. С., Кирпичников А. П., Ляшева С. А., Шлеймович М. П. Распознавание динамических жестов на основе вычитания фона // Вестн. Казан. технолог. ун-та. 2016. № 18. URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 15.03.2020).