

**Техническое задание на выполнение Работ по теме:**

**«Разработка устройства синхронного перевода языка жестов в звуковой формат с полной передачей смысла на основе нейронных сетей»**

**1. Наименование НИР:**

«Разработка устройства синхронного перевода языка жестов в звуковой формат с полной передачей смысла на основе нейронных сетей»

**2. Основание для выполнения НИР:**

Решение конкурсной комиссии Фонда, протокол заседания дирекции №23 об утверждении итогов конкурсного отбора по программе «УМНИК» от 29 ноября 2019 г.

**3. Цель выполнения НИР:**

Разработка устройства синхронного перевода языка жестов в голосовой вид без использования посторонних устройств с возможностью вывода полученных на жест устный ответ в виде текста.

**4. Задачи по проекту в рамках договора по программе «УМНИК»:**

1. Разработать нейронную сеть распознавания жестов и систему передачи их значения в звуковом формате с максимальным сохранением смысла жестовой фразы.
  2. Разработать экспериментальный образец системы датчиков, улавливающих жест и передающих его в нейронную сеть.
  3. Разработать экспериментальный образец системы перевода получаемого звука в текстовый вид с последующим выводом результата на экран.
- Итоговым результатом разработки должен стать экспериментальный образец устройства.

**5. Область применения научно-технического продукта (изделия и т.п.):**

Сурдоперевод.

**6. Технические требования к научно-техническому продукту (изделию и т.п.):**

**6.1. Основные технические параметры, определяющие количественные, качественные и стоимостные характеристики продукции (в сопоставлении с существующими аналогами, в т.ч. мировыми):**

Разрабатываемое устройство должно представлять собой компактное и легкое для удобства ношения и использования устройство, содержащее датчики, считывающие жесты и передающие их в нейронную сеть для распознавания, а также экран для вывода в виде текста устных высказываний собеседника.

Инновационность разрабатываемого устройства должна заключаться в возможности вести полноценный диалог, так как помимо возможности перевода жестов в речь у пользователя должна быть возможность получения ответов в доступной для людей с коммуникативными трудностями виде. Также в отличие от аналогичных решений датчики устройства, улавливающие жест, не должны будут крепиться на пальцы.

Характеристики разрабатываемого устройства должны быть следующие:

1. Время автономной работы должна быть не менее 1 часа.
2. Библиотека жестов должна содержать не менее 10 жестов-слов.
3. Точность распознавания жеста должна быть не менее 50%.

4. Время между приемом фразы и выводом ее в преобразованной форме должна быть не более 60 секунд.

5. Устройство должно быть независимым от смартфона или иных дополнительных устройств.

Ближайшим аналогом является устройство uSEEBand, который с помощью оптических датчиков считывает жест. Перевод и вывод осуществляется в приложении на смартфоне.

Второй аналог – устройство SignAloud - перчатки с расположенными на пальцах гибкими датчиками. Устройство лишь считывает жест, не переводя его и не воспроизводя его значение в звуковом виде.

В отличие от разрабатываемого устройства первый аналог неработоспособен при отсутствии смартфона, второй не имеет возможности преобразовывать полученные данные в другой формат, в том числе голосовой.

Основными потребителями должны быть частные лица - пациенты с коммуникативными трудностями, а также организации, осуществляющие работу с пациентами; специализированные медицинские учреждения.

Стоимость готового единичного устройства должна быть в пределах 8-15 тысяч рублей.

**6.2. Конструктивные требования (включая технологические требования, требования по надежности, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, хранению, упаковке, маркировке и транспортировке):**

Разрабатываемое устройство должно представлять собой датчики и микроконтроллер, помещенные в пластиковый корпус эргономичной формы. Устройство должно крепиться на кисть с 2 сторон. С тыльной стороны ладони должен быть расположен экран для вывода теста, на ладони – датчики и камеры для улавливания жеста.

Набор текста должен начинаться с показа специального жеста-"начала", и заканчиваться жестом-"точкой". После улавливания жест должен распознаваться нейронной сетью и записываться в память. Запись должна продолжаться до появления "точки". После полученный текст должен будет озвучен синтезатором голоса, при этом после завершения произнесения фраза должна быть удалена из памяти во избежание переполнения. При получении устного ответа звуковой файл должен быть записан в память и преобразован в текст, который должен появляться на экране устройства, расположенном с тыльной стороны ладони.

Технологические требования к производству должны будут содержать требования к наличию в лаборатории компьютеров с выходом в Интернет, электросети с возможностью подключения инструментов сборки микросхем и микроконтроллеров.

Требования к хранению устройство должны быть следующие: диапазон рабочих температур от -40°C до +40°C, уровень влажности – 40-60%.

Программная часть устройства должна будет требовать подключение к Сети.

**7. Требования по патентной защите:**

В ходе выполнения работы должны быть проведены мероприятия, обеспечивающие защиту прав грантополучателя на интеллектуальную собственность в соответствии с частью четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации.

**8. Отчетность по НИР:**

В соответствии с ГОСТ 7.32-2017.

9. Сроки выполнения Работ:  
25 месяцев.