

# **Распознавание жестовой речи с учетом комбинаторных изменений жестов**

М. Г. Гриф, email: grifmg@mail.ru <sup>1</sup>

О. О. Королькова, email: ookorol@mail.ru <sup>2</sup>

А. Л. Приходько, email: alexeyayay@yandex.ru <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Новосибирский государственный технический университет

<sup>2</sup> Новосибирский государственный педагогический университет

Воронеж-2021

# Актуальность

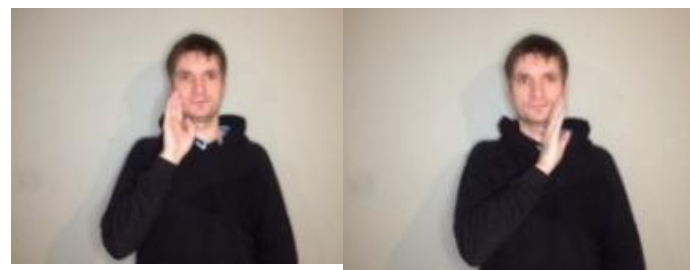
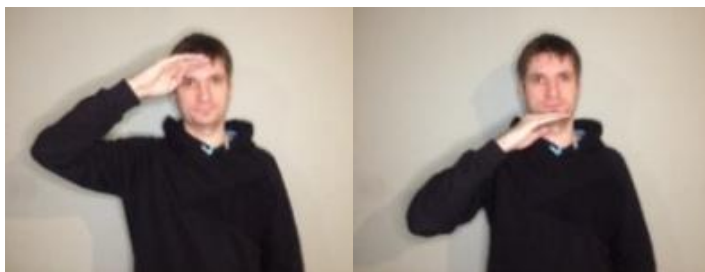
Актуальность разработки систем машинного перевода жестовых языков (от слышащего к глухому и наоборот) состоит как в недостаточном количестве переводчиков жестовых языков, так и не всегда желательном посредничестве (медицина, личные отношения и т.п.) при коммуникациях глухих и слышащих граждан

# Проблемы

- неполнота описания грамматической системы РЖЯ;
- отсутствие «плавности» показа жестов аватаром-сурдопереводчиком, система управления которого использует систему нотаций языков глухих;
- перевод осуществляется преимущественно на калькирующую жестовую речь, а не на РЖЯ, обладающий своими выразительными возможностями;
- высокий процент ошибок при переводе многозначных слов и омонимов на жесты РЖЯ (более 20%);
- отсутствие значительных по объему размеченных корпусов РЖЯ (Датасетов), необходимых для реализации методов машинного перевода на основе машинного обучения;
- отсутствие надежных методов распознавания, как отдельных жестов глухих, так и РЖЯ в целом.

# Виды комбинаторных изменений параметров жестов

- 
- 

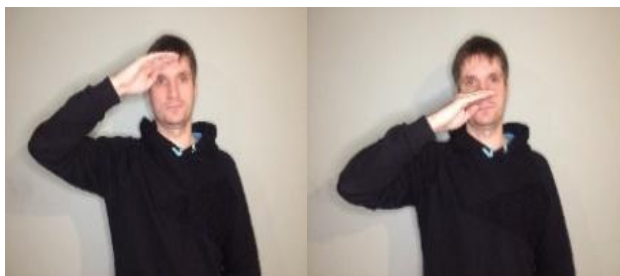


*а – компонент ПАПА, б – компонент МАМА*

Рис. 1. Исполнение компаунда ПАПА-МАМА в словарной форме

# Виды комбинаторных изменений параметров жестов

- 
- 



*a*



*б*

*a* – компонент ПАПА, *б* – компонент МАМА

Рис. 2. Исполнение компаунда ПАПА-МАМА в быстрой речи

# Подходы к распознаванию жестовой речи с учетом комбинаторных изменений жестов

1. Выделение признаков начала следующего жеста или паузы в речи. Это могут быть состояние покоя говорящего, положения рук, взгляда и т.п. Вычленение «быстрых» и «медленных» движений в видео потоке.

Если процесс жестовой речи свести к анализу последовательности выявленных компонент (конфигурация-ориентация ладони, локализация, траектории рук и характер движения, немануальные компоненты), то каждое такое событие является «кандидатом» на начало распознавания следующего жеста. При этом может оказаться, что процесс нового поиска окажется запущенным, пока не окончен предыдущий.

# Подходы к распознаванию жестовой речи с учетом комбинаторных изменений жестов

2. Выделении всех элементов жестовой речи – собственно жестов, состояния покоя говорящего, комбинаторных изменений жестов и эпентезы. В этом случае необходимо расширить Датасет для распознавания жестов и другими элементами, связанными с комбинаторными изменениями жестов.

# Заключение

Сформулированы основные проблемы в области систем компьютерного сурдоперевода русского жестового языка. Приведены примеры исполнения языковых единиц, иллюстрирующих такие типы комбинаторных изменений параметров жестов, как выпадение движения, ассимиляция конфигурации, персеверация, антиципация и метатеза. Предложены два подхода к распознаванию непрерывной жестовой речи, связанных с последовательным перебором событий-кандидатов на начало исполнения последующего жеста и с полным выявлением элементов речи – собственно жестов, состояния покоя говорящего, комбинаторных изменений параметров жестов и эпентезы.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (Грант РФФИ ИНД\_а № 19-57-45006).