
Проблема идентификации диктора в условиях шёпотной речи

— Крейчи С.А., Кривнова О.Ф., —
Ступина Екатерина

Идентификация диктора

Задача определения того, кому из ограниченной группы лиц принадлежит наблюдаемый речевой образец



«Речевой портрет» говорящего



-
- › типичный темп и громкость
 - › диапазон и динамика основного тона
 - › характерный способ макросегментации и паузирования
 - › напряженность речевого тракта
 - › характер коартикуляции
 - › особенности артикуляции

Шёпотная речь: характеристики

наличие шумового
источника звука в
гортани

&

отсутствие колебаний
ГОЛОСОВЫХ СВЯЗОК

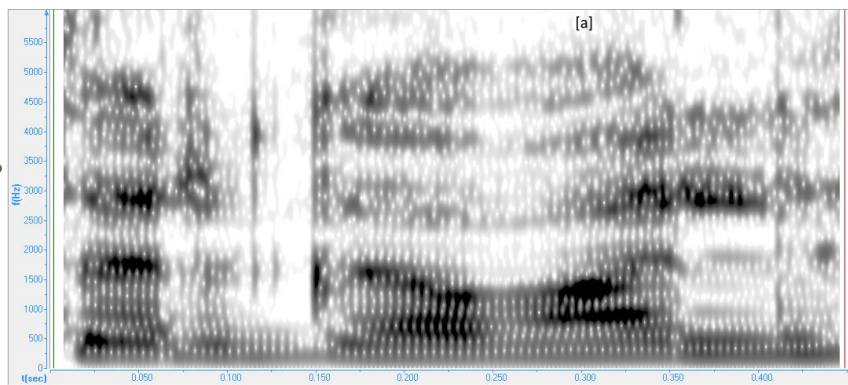


отсутствие голоса

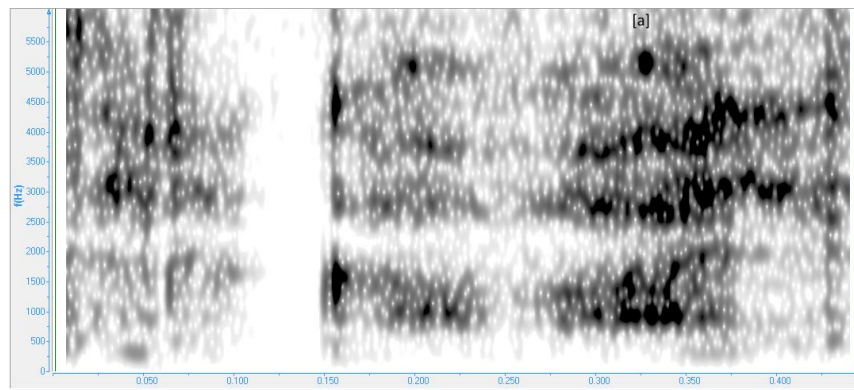


отсутствие частоты
ОСНОВНОГО ТОНА

Голос



Шепот



Шёпотная речь: особенности

- увеличение общего времени произнесения (на 5%) и длительности пауз (на 20%)
- основные черты спектральной картины при нейтральной фонации сохраняются и в шёпотной речи
- в области верхних частот происходит усиление или не происходит затухания гармоник
- коррелят ЧОТ – изменение частоты первых спектральных пиков на спектральной огибающей

Задачи исследования

Исследовать идентификацию диктора по шепотной речи

Первый перцептивный эксперимент

- Идентификация знакомого диктора по шёпотной и по речи с голосом

Второй перцептивный эксперимент

- Верификация незнакомого диктора по шёпотной и по речи с голосом
- Выявление перцептивно похожих между собой образцов речи



Оценить степени сложности процедуры идентификации по шёпотной речи

Материал

Объект исследования

- › Экстравербальная составляющая «речевого портрета»

Тестовый материал

- › Фрагменты двух текстов фактологического содержания

Две группы дикторов

7
человек
&

16
человек

3 

4 

7 

9 

- одинаковая социальная группа,
- одинаковый уровень образования,
- произносительные нормы СРЛЯ

Первый эксперимент

Идентификация знакомого диктора

Задачи

- имитация задачи и условий идентификации знакомого голоса
- исследование особенностей идентификации голосов женщин и мужчин

Аудиторы

- 9 аудиторов: хорошо знакомы с дикторами первой группы, не знакомы с дикторами второй группы

Процедура

- прослушивание звуковых записей (сначала шёпотом, потом голосом);
- определение диктора;
- ответы и скорость реакции фиксировались оператором

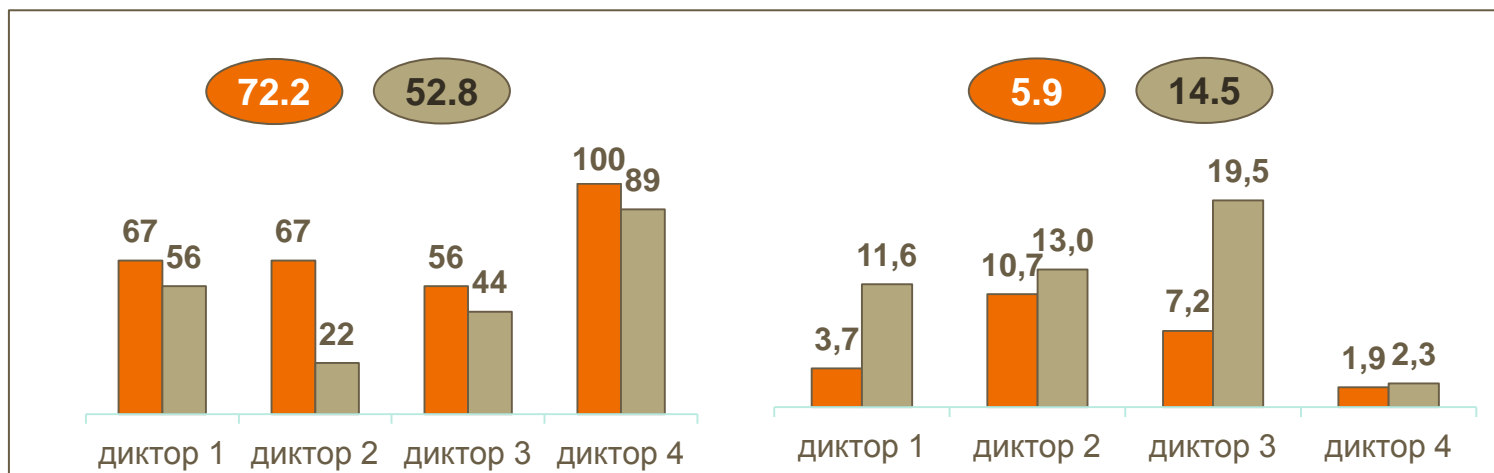
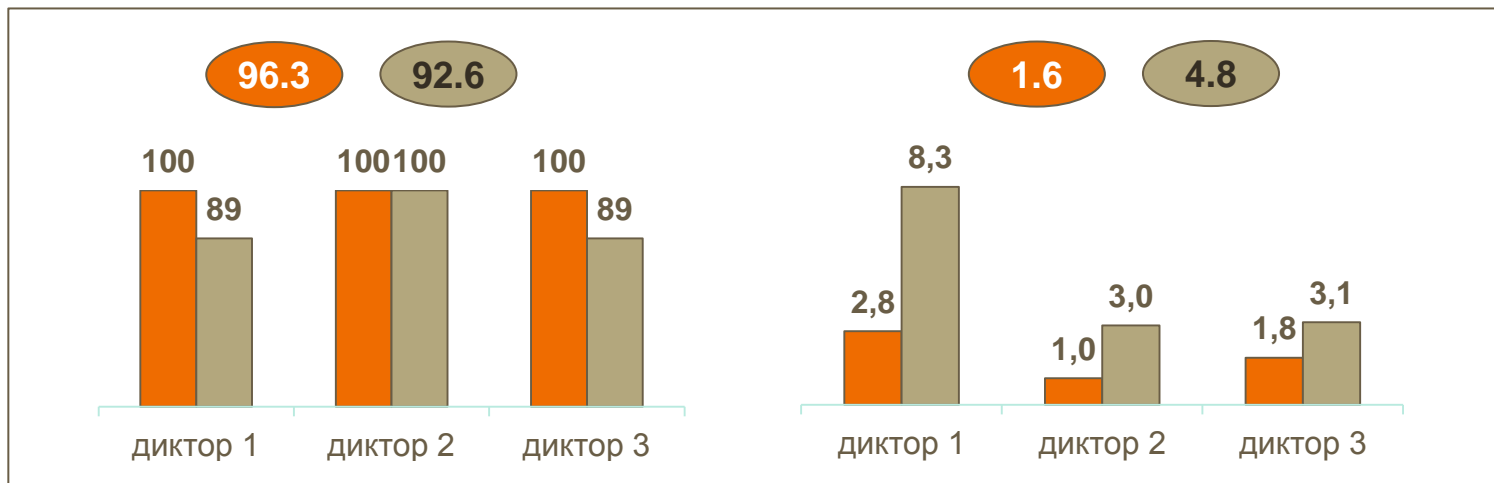
Сравнение результатов для женских и мужских голосов

Голос
Шепот

Средний для группы дикторов по полу

Средний % узнавания диктора

Среднее время (в сек)



Первый эксперимент: результаты



мужские голоса (как в голосовой речи, так и в шёпотной) идентифицируются успешнее



мужские голоса более ярко отражают индивидуальные особенности речеобразования



разница между результатами идентификации при шёпоте и при голосе больше для женских голосов

Второй эксперимент

выделение ключевых (для верификации) признаков шёпотной речи

Задачи

- выявление перцептивно похожих между собой образцов речи
- выделение ключевых признаков

Материал

- Небольшие фрагменты разной длительности:
- Длинный **27 слов**
~10 сек
- Средний **14 слов**
~6 сек
- Короткий **6 слов**
~3 сек

Результаты аудитивного анализа

- ротацизм,
- «скрипучий» тембр голоса,
- индивидуальная манера интонирования, паузирования,
- особая макросегментация длинного фрагмента

Второй эксперимент

выделение ключевых (для верификации) признаков шёпотной речи

Задание

discrimination task
(один и тот же – разные)

Формат

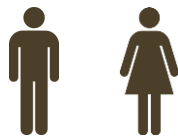
метод дистанционного
анкетирования

Дикторы



10 мужских
голосов

Аудиторы



125 человек
(71 жен и 54 муж)
в возрасте от 10 до
67 лет

Процедура

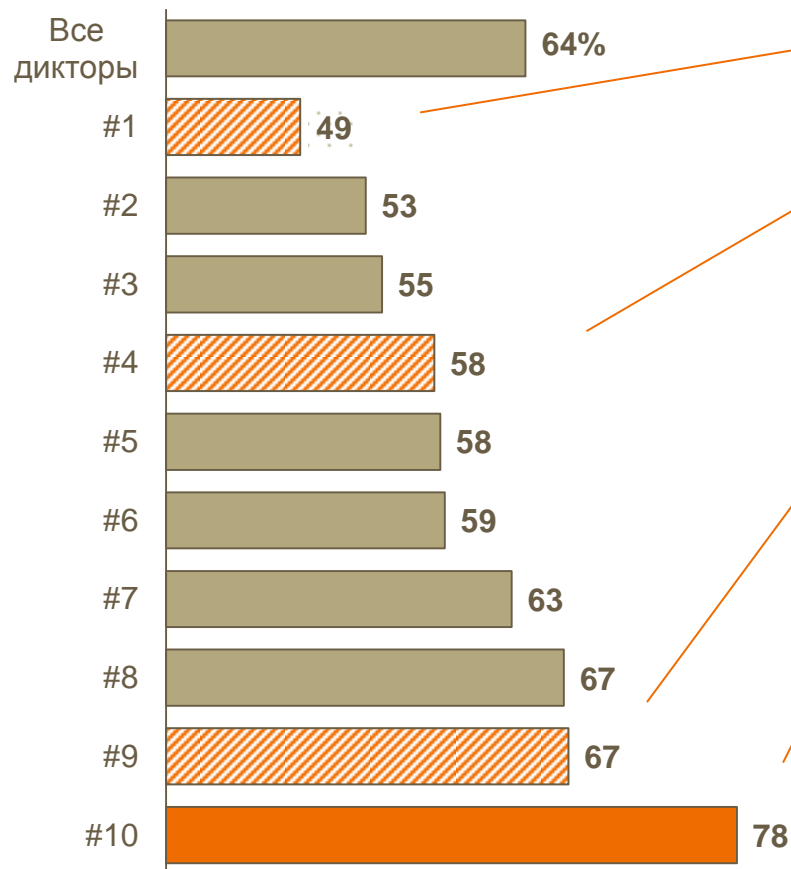
- опросник,
- попарное прослушивание записей одной длительности и выбор бинарного ответа

Подготовительный: одна модальность

Основной: две модальности

Результаты второго эксперимента

Процент правильных ответов



Индивидуальные особенности

- #1 – заметное придыхание в конце фраз,
- #4 – монотонная манера чтения без выраженных пауз
- #9 – медленный размеренный темп речи,
- #10 – ротацизм,

Ожидалось, что будет высокий процент отождествления

Но наблюдался только у диктора #10

Выводы

1. Картавость оказалась единственным фактором, который позволяет с высокой точностью верифицировать диктора
2. Верификация незнакомого диктора – сложная задача (успешность 64%)
3. Успешность верификации не зависит от длительности записи и количества прослушиваний записи
4. Успешность также не зависит от индивидуальных характеристик аудитора: пол и возраст
5. Мужские голоса как в шёпотной речи, так и при нейтральной фонации идентифицируются аудиторами лучше, чем женские
6. Разница между результатами идентификации при голосе и при шёпоте значительно больше для женских голосов

Спасибо за внимание!