**1. Титульный слайд**

**2. Введение в задачу распознавания**

**3. Цель исследования и практическая значимость**

Чем решили не заниматься: не выбирать состав команд, не заниматься интерпретацией команд, не очень использовали возможности допобучения хотя немного коснулись этого.

Требования к бортовому оборудованию являются очень высокими – для систем, не влияющих на безопасность полета, равно 10^-3 ошибок в час, а для влияющих еще больше.

Для любых система распознавания обойти человека – это большое достижение.

**4. Научная новизна**

**5. Положения, выносимые на защиту**

**6. Статьи и конференции**

**7. Тестовая база речевых данных**

3 слова для более простой задачи для переключения экранов.

Общий объем записей на 1-2 порядка меньше общепринятой практики.

Заказчики систем распознавания заявили, что готовы переучивать пилотов и менять названия команд, хотя на иностранных самолетах такое применяется.

Интерпретация тут особо не важна, так как предполагалось, что каждая команда отвечает за определенное действие.

**8. Получение параметрического портрета из звукового сигнала**

Высокочастотные компоненты особо значимы в процессе распознавания. После Фурье получаем результат оценок спектральных плотностей. Логарифмирование повышает чувствительность к элементам с малой амплитудой.

Возможность применения БПФ основана на гипотезе стационарности сигнала на малом временном интервале, что подтверждается обширным опытом прошлых исследований.

Используемое пространство признаков – это пространство параметрических портретов. Да, оно большое, но там различия только в части измерений и они очень скоррелированы.

**9. Пример – входной сигнал и параметрический портрет 35 х 48**

**10. Разбиение на фонетически однородные части – функционалы**

Есть нормировка на число интервалов и на число частей. Также для дисперсии вычисляется корень. Коэффициенты подобраны эмпирическим способом, чтобы все критерии давали примерно одинаковый вес.

**11. Стандартная схема динамического программирования**

**12. Модифицированная схема динамического программирования**

**13. Разбиение на фонетически однородные части – примеры**

**14. Формирование эталона с помощью метода главных компонент – теория**

**15. Формирование эталона с помощью метода главных компонент – результаты 1**

**16. Формирование эталона с помощью метода главных компонент – результаты 2**

**17. Сжатие с помощью полиномов Чебышёва – теория**

**18. Сжатие с помощью полиномов Чебышёва – результаты**

**19. Распознавание несколькими эталонами – метод Байеса 1**

**20. Распознавание несколькими эталонами – метод Байеса 2**

**21. Распознавание несколькими эталонами – метод комитетов**

**22. Распознавание несколькими эталонами – результаты**

**23. Распознавание свёрточными нейронными сетями – структура сети**

**24. Свёрточные нейронные сети – распознавание без шума**

**25. Свёрточные нейронные сети – распознавание с шумом**

**26. Свёрточные нейронные сети – распознавание по себе**

**27. Результаты работы – сравнение с эталоном**

**28. Результаты работы – нейронные сети**

Кажется, что стандартные отклонения больше характеризуют размер выборки, чем надежность метода.

**29. Доклад окончен**