

# ПРОГРАММА ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ ПО ГОЛОСУ

**П. В. Малинин**

Алтайский государственный университет  
г. Барнаул

Существуют много различных программ идентификации личности по голосу, которые основываются на различных математических методах и алгоритмах. Для изучения идентификации личности по голосу, а так же и распознавания речи, требуется рассмотрение всех существующих математических методов, алгоритмов на разных этапах идентификации. Недостатками существующих программ идентификации личности по голосу является использование в программах в основном какого-либо одного математического метода, ограниченность комбинирования методов обработки на разных этапах идентификации.

Целью данной работы является разработка программного обеспечения для идентификации личности по голосу.

В данной работе описывается разработка программного обеспечения идентификации личности по голосу, которая позволяет в некоторой степени учесть выше упомянутые недостатки. Разработка программного обеспечения программного обеспечения производилась с помощью программных сред MatLab и LabView [1,2]. MatLab использовался для реализации математических методов и вычислений, так как в нем имеются практически все необходимые математические функции. LabView использовался для создания удобного и понятного интерфейса программы, так как LabView является визуальной средой программирования, что очень удобно для наглядного изучения алгоритмов идентификации личности по голосу.

В разработанной программе реализованы такие функции как запись голоса на звуковую карту персонального компьютера с помощью микрофона, просмотр и сохранение записи, анализ и идентификация человека по голосовым данным (рисунок 1).

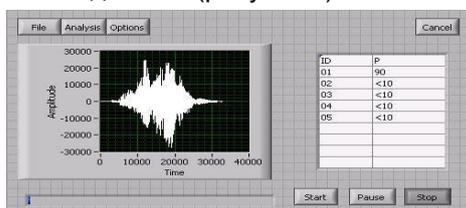


Рисунок 1 – Интерфейс программы идентификации личности по голосу

Опишем основные вкладки программы. Вкладка «File» позволяет загружать уже имеющуюся базу данных голосов людей. Формат базы данных следующей идентификатор записи «ID», имя файла записи «Filename» и описание «Description». Вкладка «Analysis» позволяет обрабатывать полу-

ченные голосовые данные различными математическими методами «Method», а так же производить оценку погрешности «Estimation» идентификации при конкретно выбранном математическом методе оценки. Вкладка «Options» позволяет добавлять, удалять и изменять данные в базе данных.

Как известно алгоритм идентификации или распознавания можно разбить на четыре основных части (получение голосовых данных, преобразование, извлечение признаков, классификация). На данном этапе в программе реализованы несколько математических методов для извлечения признаков, а именно реализованы следующие представления сигналов: Фурье- спектр, представление на основе линейного предсказания, кепстр, вейвлет-разложение [3,4]. Полученные этими методами признаки отображаются в графическом виде на соответствующем поле в программе. Четвертый этап классификация, как и предыдущий этап, может содержать несколько математических методов. В данной программе реализовано подключение библиотек соответствующих различным методам классификации. На данном этапе реализованы методы классификации на основе методов анализа многомерных данных [5]. Метод главных компонент (МГК) является одним из этих методов и обладает хорошей наглядностью при исследовании признаков речевых сигналов. Планируется разработка в виде библиотек к данной программе реализаций других распространенных методов классификации (искусственные нейронные сети, методы опорных векторов, скрытые Марковские процессы).

В ходе проделанной работы была написана программа идентификации личности по голосу, которая позволяет комбинировать применяемые методы на различных этапах идентификации, подключать в виде библиотек новые методы и анализировать полученные данные на графика.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сообщество пользователей Matlab и Simulink. [Электронный ресурс] режим доступа: <http://matlab.exponenta.ru>
2. National Instruments. Технологии виртуальных приборов. [Электронный ресурс] режим доступа: <http://www.labview.ru>
3. Цифровая обработка речевых сигналов Пер. с англ. / Л.Р. Рабинер, Р.В. Шафер; под ред. М.В. Назарова, Ю.Н. Прохорова. М : Радио и связь, 1981.
4. Применение вейвлет для ЦОС / Г.-Г. Штарк; пер. с англ. Н.И. Смирновой; под ред. д.ф.-м.н. А.Г. Кюркчана — Москва : Техносфера, 2007.
5. Анализ многомерных данных. Избранные главы / К. Эспенсен; пер. с англ. С.В. Кучерявского; под ред. О.Е. Родионовой. - Черноголовка : Изд-во ИПХФ РАН, 2005.