

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ НА ОСНОВЕ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Андреев Е.И., Николаева О.В., Соргина О.Н., Чернобровкина Е.А., Андреев В.В.

Чувашский государственный университет им. И.Н.Ульянова,
факультет радиотехники и электроники,
кафедра «Телекоммуникационные системы и технологии»,
Россия, 428015, г. Чебоксары, Московский пр., 15, E-mail: andreev_vsevolod@mail.ru

Данная работа посвящена разработке системы обработки сигналов в пакете MATLAB. Для достижения поставленной цели в основу нейросетевых технологий были заложены: алгоритм дискретного быстрого преобразования Фурье, методы оконного преобразования, методы вейвлет- преобразования, а также методы выявления самоподобия сигнала. Результатом работы является программный продукт, ориентированный на работу со звуковыми сигналами. Он может применяться широким кругом пользователей.

В данной работе исследованы следующие три проблемы. Первая проблема заключается в том, чтобы научить компьютер «пониманию» того, что ему говорит человек. Следует отметить, что данная проблема является сложной и до конца до сих пор не решена. Например, до сих пор не существует хорошо обоснованных и развитых алгоритмов извлечения из произносимой речи такой составляющей, как интонация. Основной проблемой здесь является то, что произносимая нами речь обладает широким многообразием. Примером может служить разное произношение людьми одних и тех же звуков или же то, что в разных частях слова и при разной смысловой и интонационных составляющих буквы звучат тоже по разному. Или же, к примеру, некоторые буквы слов мы вообще пропускаем или же произносим вскользь.

Вторая проблема состоит в том, чтобы компьютер воспринял смысл сказанного. Скажем, если произносится какой- то стандартный набор команд меню, то особых сложностей при реализации подобной системы распознавания речи не возникает. В идеале же компьютер должен четко «осмысливать» естественную речь человека и понимать, что, разные по произношению слова и фразы в одной ситуации имеют разное содержание, а в другой- означают одно и то же.

Третья проблема состоит в том, чтобы «научить» компьютер преобразовать информацию, с которой он оперирует, в речевое сообщение, понятное человеку. Следует отметить, что в настоящее время задача синтеза речи решена на довольно хорошем уровне.

В результате исследования получены интересные результаты, которые могут представлять интерес для разработчиков систем распознавания речи.