

Отзыв научного руководителя
на выпускную квалификационную работу бакалавра
студентки 4-го курса факультета прикладной математики – процессов
управления СПбГУ

Куприяновой Елены Геннадьевны

на тему

«Оценивание частоты основного тона речевого сигнала на основе
корреляционных методов»

В работе рассмотрена ставшая сильно востребованной в настоящее время задача определения основного тона (ОТ) человеческой речи. Эта задача является ключевой в решении проблемы ускорения и замедления воспроизведения оцифрованной речи с сохранением тембра и интонации. Несмотря на обилие подходов к поиску ОТ, вопрос о качестве результата остается открытым. Хорошее на отдельных промежутках звукового сигнала оно часто нарушается при сильных изменениях амплитуды и самого ОТ.

Автор рассмотрела два типа корреляционных подходов: по максимизации скалярного произведения звуковых фрагментов одинаковой длины и по минимуму второй нормы разности этих фрагментов. Вторым вариант оказался лучше. Но еще больше определения ОТ удалось повысить, объединив два подхода в одном, взяв в качестве нормирующего коэффициента при подвижном звуковом фрагменте (коэффициент усиления) скалярное произведение двух фрагментов, деленное на скалярный квадрат подвижного фрагмента.

В качестве акустической «иллюстрации» результата генерировались файлы с оцифрованным звуком, которые представляли собой синусоиду с найденным текущим периодом, и со специально для этой иллюстрации найденной текущей амплитуды гармоники с ОТ.

Этот инструмент позволил быстро находить возникающие в ходе создание программного комплекса погрешности и устранять их.

Результат работы может быть использован в звуковых редакторах, имеющих опции ускорения и замедления воспроизведения.

Считаю возможным оценить работу Куприяновой Е.Г. на «отлично».

15 мая 2017 г.

Д-р ф.-м. наук, доцент



(С. Е. Михеев)