

В настоящей работе используются оригинальные подходы к определению различия между ударными и безударными аллофонами фонем русского языка. **Объектом** исследования является разновидность ударения - словесное ударение.

**Актуальность** темы данной работы определяется тем, что до сих пор, несмотря на значительный прогресс в области формальных методов описания звучащей речи, остаётся не до конца решённым вопрос автоматического определения степени ударности гласных.

**Цель** магистерского исследования заключается в исследовании акустических характеристик ударных и безударных гласных в рамках одного фонетического слова, а также разработка метода, позволяющего идентифицировать аллофоны ударных гласных на фоне безударных и наоборот.

**Задача** исследования состоит в проверке характеристик ударности, используемых другими исследователями; выявлении формальных признаков ударности.

На характеристики словесного ударения всегда будут влиять интонационные характеристики. По этой причине в рамках данной работы было решено исследовать характеристики ударных и безударных гласных в изолированно произнесённых словах.

**Предмет** настоящего исследования — акустические характеристики ударности гласных в логотомах, словах, не имеющих смыслового значения в русском языке.

Спектральные признаки позволяют достаточно точно автоматически опознавать ударные аллофоны фонем на фоне безударных аллофонов (точность опознавания места ударения – 75,7 %), что достигается за счёт того, что:

1. использование признаков отношений спектральных областей не требует предварительной нормализации речевого сигнала по интенсивности

2. данный метод позволяет производить «косвенную» оценку формантных характеристик без непосредственного их вычисления.

Максимальная точность опознавания места ударения в материале на основании только спектральных признаков составила 75,7 % (ср. алгоритм «ударный гласный — самый длинный в слове обеспечивает максимальную точность 62 %).

На языке Python 3 были реализованы алгоритмы проверки реализаций признаков ударения в материале:

1. «Ударный гласный – максимальная длительность в слове» (точность определения ударения – 57 %)
2. «Ударный слог – максимальная длительность в слове» (точность определения ударения – 62 %)
3. «Максимальное отклонение длительности от среднего значения фонемы в слове – признак ударения» (точность определения ударения – 62 %)
4. соотношения различных полос спектра (точность определения места ударения 75, 7 %)
5. одновременное использование спектральных признаков и максимальной длительности гласного в слове (точность – 90%)
6. одновременное использование спектральных признаков и максимальной длительности слога в слове (точность – 91, 87%)
7. одновременное использование спектральных признаков, признака максимальной длительности гласного, признака максимальной длительности слога (точность – 93.58 %)

По результатам работы могут быть сделаны следующие выводы:

1. несмотря на то, что длительность – основной коррелят ударения в русском языке, принципы «ударный гласный –

максимальная длительность в слове» и «ударный слог – максимальная длительность в слове» реализуются не всегда.

2. признаки соотношения площадей спектра позволяют достаточно точно различать ударные аллофоны фонем /a/, /e/, /o/, /i/ на фоне безударных
3. комбинированное использование признаков ударности позволяет достаточно точно различать ударный и безударный аллофоны одной и той же фонемы. Несмотря на высокую точность, метод имеет принципиальный недостаток – спектральные признаки, выявленные в ходе работы и дающие максимальный вклад в количество правильно опознанных ударных аллофонов, не позволяют разделять ударные и безударные аллофоны разных фонем.