

УДК 004.522

Учреждение Российской академии наук Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН

Санкт-Петербург, 199178, 14 линия, 39.

<http://www.spiiras.nw.ru/speech>

А64 Анализ разговорной русской речи» (АР<sup>3</sup>-2010): Труды четвертого междисциплинарного семинара – СПб.: ГУАП, 2010.– 72 с.  
ISBN 978-5-8088-0542-2

Издание представляет собой сборник докладов, сделанных на заседаниях четвертого междисциплинарного семинара «Анализ разговорной русской речи» (АР<sup>3</sup>-2010), проходившего 26 – 27 августа 2010 года в Учреждении Российской академии наук Санкт-Петербургском институте информатики и автоматизации РАН. Семинар посвящен обсуждению особенностей разговорной речи и возможных подходов к автоматическому анализу русской речи. Междисциплинарный подход к изучению речи позволит скорее продвинуться в моделировании речевой деятельности и решить фундаментальную проблему человеко-машинного диалога.

УДК 004.522

Статьи печатаются в авторской редакции.

ISBN 978-5-8088-0542-2

© СПИИРАН, 2010

© Коллектив авторов, 2010

© ГУАП, оформление 2010

*А.В. Венцов*

## **Словесное ударение, собственная длительность гласных и ментальный лексикон<sup>\*</sup>**

*Санкт-Петербургский государственный университет,  
Санкт-Петербург, Россия,  
[av.ventsov@gmail.com](mailto:av.ventsov@gmail.com)*

Принято считать, что обнаружение места словесного ударения является важной операцией в процессе восприятия речи человеком, хотя прямых экспериментальных подтверждений этому, насколько я знаю, не существует.

Применительно к русскому языку, основным признаком словесного ударения считается длительность гласного: в ударном слоге она больше, чем в безударном [1]. Однако одного этого еще недостаточно для обнаружения ударности в непрерывном потоке речи. Необходим алгоритм адекватной оценки ударности конкретного гласного. Можно предположить, что таковым может быть правило «ударным является гласный, длительность которого превышает длительность ближайших соседей на некоторую пороговую величину».

Проверка такого алгоритма на прочитанном в лабораторных условиях материале показала, что при 20-процентном пороге длительность ударного гласного «превышает» длительность ближайших «соседей» не более, чем в 70% случаев [2]. И хотя при такой оценке не учитывалось фонетическое качество гласных, в этой же работе было показано, что длительность ударного «и» всего в 42% случаев оказывается максимальной в пределах фонетического слова.

Очевидно, что при реализации рассматриваемого алгоритма необходимо учитывать эффект собственной длительности гласных: гласные разной степени раскрытия характеризуются разной длительностью в речевом сигнале (самый долгий – [а], самый краткий – [i]). Причем различие это обнаруживается не только при инструментальном анализе речевого сигнала, но и в экспериментах по восприятию словесного ударения [3].

Оказалось также, что равновероятное восприятие ударности в паре [а-і] наступает, когда длительность [а] в 1,5-2 раза превышает длительность [і], а паре [а-u] подобное отношение составляет 1,2-1,5. При разности длительностей в 20% вероятность восприятия ударным более долгого гласного не превышает 25%.

Таким образом, может оказаться, что использование различий в длительностях последовательных гласных в фонетическом слове не приведет к надежной локализации места словесного ударения.

В этих условиях очень важно оценить, какого рода и в каком количестве могут возникнуть ошибки при восприятии звучащей речи, если при определении места словесного ударения опираться только на абсолютные длительности гласных, не учитывая влияние их собственных длительностей, и не позволит ли обращение к ментальному лексикону уменьшить возникающие при этом потери.

Для этого из словаря омографов [4] были выбраны все акцентные омографы типа *за+мки-замки+*, *па+рите-пари+те* и т.п., в которых эффект собственной длительности гласных может привести к наибольшему числу ошибочных решений о месте словесного ударения. Всего было обнаружено 307 таких пар. Затем по полному Национальному корпусу русского языка ([www.ruscorpora.ru](http://www.ruscorpora.ru)) были определены частоты обоих элементов каждой пары.

Оказалось, что в 174 парах ни одна из составляющих их словоформ не встретилась в текстах Корпуса, а в 97 – только одна из них была представлена в Корпусе хотя бы один раз. Оставшиеся 36 пар образуют следующие характерные группы:

---

<sup>\*</sup> Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 09-06-00244-а.

- в двух парах (да+ли/дали+, ча+сти/части+) наблюдается огромная разница в частоте встречаемости компонентов, 490/2 и 631/1 соответственно;
- восемь пар образованы словоформами, представляющими одинаковые части речи, но в разных временных и падежных формах, и к тому же имеющими разное значение (за+мки/замки+, па+йки/пайки+, ска+чки/скачки+); соотношение частот в этих парах не превышает десяти, а абсолютное значение – 27;
- в тринадцати парах оказались разные части речи (Ва+ри/вари+, запра+вила/заправи+ла, па+ди/пади+);
- еще тринадцать пар образованы глаголами (запла+тите/заплати+те, па+рить/пари+ть, та+щите/тащи+те); частота встречаемости словоформ в этих парах не превышает 15.

Учитывая в целом невысокую частоту встречаемости образующих упомянутые пары словоформ (при объеме Корпуса, превышающем 160 млн. словоупотреблений), можно предположить, что ошибки в интерпретации входного акустического сигнала, вызванные неадекватной локализацией места словесного ударения, могут быть исправлены путем обращения к ментальному лексикону и использования содержащейся в нем грамматической и семантической информации. К тому же, число подобного рода ошибок может оказаться незначительным, а фразовый контекст также поможет снять неопределенность, вызванную ошибочной локализацией словесного ударения.

В заключение следует заметить, что до настоящего времени неизвестны правила и критерии, в соответствии с которыми определяются границы гласных в слуховой системе человека. Соответственно отсутствуют и формальные правила их определения при инструментальном анализе речевого сигнала. В исследованиях, посвященных анализу временных параметров речевого сигнала, обычно не сообщаются правила определения соответствующих границ. Все это делает весьма затруднительным сопоставление количественных результатов, полученных разными авторами.

### Литература

1. Физиология речи. Восприятие речи человеком / Отв. ред. Л.А. Чистович.- Л.: Наука, 1976.- 388 с.
2. Кривнова О.Ф. Длительность как средство реализации словесного ударения в тексте (сопоставительный анализ разных способов оценки выраженности ударения в слове) // Язык и речь: проблемы и решения / Под ред. Г.Е. Кедровой и В.В. Потапова.- М.: МАКС Пресс, 2004.- С. 77-99.
3. Kuznetsov V.B., Ott A., Ventsov A.V. Inherent Vowel Duration in Russian: Production and Perception Data // Proceedings of the XIth ICPhS, August 1-7, 1987, Tallinn.- 1987.- Vol. 5.- P. 366-369.
4. Венцов А.В., Грудева Е.В., Касевич В.Б. и др. Словарь омографов русского языка / Ред. Венцов А.В., Касевич В.Б.– СПб.: Филологич. ф-т СПбГУ, 2004.– 160 с.