



www.volsu.ru

РАЗВИТИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ РУССКОГО ЯЗЫКА

DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu2.2018.3.8>

UDC 811.161.1'34

LBC 81.411.2-1

Submitted: 26.06.2018

Accepted: 20.07.2018

TEMPORAL AND DYNAMIC CHARACTERISTICS OF VOWELS UNDER NEUTRAL AND EMPHATIC STRESS

Sergey V. Batalin

Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia

Ekaterina A. Glebova

Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia

Abstract. Stress in the Russian language is traditionally considered to be primarily quantitative. The role of other acoustic parameters, intensity in particular, involved in producing the prominence effect, has not been sufficiently covered. Thus, the use of temporal and dynamic parameters of emphatic stress is of special interest. Duration and intensity in words with neutral and emphatic stress are analyzed. The speech material for analysis comprises the word 'Stas' embedded in the carrier phrase 'Stas ne byl tihoney' ('Stas was not quiet') with the target word occupying initial, medial and final positions in the phrase; in each position the word was pronounced with neutral and emphatic stress. *Praat* software was used to extract the duration and average intensity of the sound [a] in the word 'Stas'. The Student paired t-test was used to note the significance of difference between neutrally and emphatically stressed vowels. The analysis has shown an increase in vowel duration in emphatically stressed words. A general trend is observed to temporally mark the vowel in the phrase initial and phrase final positions. The emphatically stressed vowels were pronounced with higher intensity. This is achieved through an increase of either absolute or relative intensity values. The degree of both duration and intensity increase varies among the speakers. Due to a high correlation between the duration and energy curves of vowels, it does not seem expedient to describe stress with the energy parameter.

Key words: intonation, lexical stress, emphatic stress, neutral stress, inherent vowel duration, speech synthesis, Russian language.

Citation. Batalin S.V., Glebova E.A. Temporal and Dynamic Characteristics of Vowels under Neutral and Emphatic Stress. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 2, Yazykoznanie* [Science Journal of Volgograd State University. Linguistics], 2018, vol. 17, no. 3, pp. 80-90. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu2.2018.3.8>

УДК 811.161.1'34

ББК 81.411.2-1

Дата поступления статьи: 26.06.2018

Дата принятия статьи: 20.07.2018

ТЕМПОРАЛЬНЫЕ И ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЛАСНЫХ ПРИ НЕЙТРАЛЬНОМ И ЭМФАТИЧЕСКОМ УДАРЕНИИ

Сергей Васильевич Баталин

Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград, Россия

Екатерина Александровна Глебова

Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград, Россия

Аннотация. Русское ударение традиционно считается квантитативным; при этом схема распределения длительностей ударных слогов во фразе может зависеть от типа ударения – нейтрального или эмфатического. Выдвинуто предположение о том, что различный характер квантования временной структуры фразы может быть обусловлен участием других акустических параметров, в частности, интенсивности, в создании эффекта ударения. С целью верификации гипотезы был проведен сопоставительный анализ длительности и интенсивности гласных, произнесенных с нейтральным и эмфатическим ударением, и оценена возможность описать эти акустические корреляты ударения с использованием параметра энергии гласного. Экспериментальный корпус представлен фразами идентичной звуковой структуры с анализируемым словом *Стас*, занимающим различные фразовые позиции и произнесенным с нейтральным и эмфатическим ударениями. Сопоставление полученных данных выполнено с использованием двустороннего *t*-критерия Стьюдента. Установлено, что увеличение длительности гласных и повышение их интенсивности в словах с эмфатическим ударением по сравнению со словами с нейтральным ударением осуществляется согласно общим закономерностям, в значительной степени модифицированным индивидуальными особенностями дикторов. Описание ударения с применением производного параметра энергии гласного представляется нецелесообразным ввиду высокой степени совпадения графиков длительности гласных и энергии их произнесения. Полученные результаты могут быть использованы в системах синтеза эмоционально окрашенной речи.

Ключевые слова: интонация, ударение, эмфатическое ударение, нейтральное ударение, длительность гласных, синтез речи, русский язык.

Цитирование. Баталин С. В., Глебова Е. А. Темпоральные и динамические характеристики гласных при нейтральном и эмфатическом ударении // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 2, Языкознание. – 2018. – Т. 17, № 3. – С. 80–90. – DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu2.2018.3.8>

Введение

Одним из актуальных направлений современной экспериментальной фонетики является исследование акустических параметров речевого сигнала, используемых для передачи эмоционального состояния говорящего. В связи с этим внимание лингвистов привлекает изучение роли акустических параметров в различных типах ударения. Количественный характер русского ударения в настоящее время общепризнан, при этом исследователи отдельно отмечают зависимость длительностей звуковых сегментов от позиционных факторов, в частности, от непосредственного фонетического контекста и позиции звукового сегмента в составе фразы [Кривнова, 2007], а также ритмической структуры слова [Златоустова, Кузнецов, Отт, 1984]. Кроме того, соотношение длительности односложных слов хорошо описывается с использованием относительных величин [Баталин, 2012].

Сделанные выше замечания справедливы, но только для слов, произнесенных с нейтральным, эмфатически неокрашенным ударением. В случае эмфатического ударения

схема изменения длительностей звуковых сегментов иная. Л.В. Златоустова в пилотном исследовании отмечает разнонаправленный характер изменения длительностей эмфатически ударных гласных в зависимости от типа передаваемых эмоций [Златоустова, 1957]. Увеличение длительности слов с эмфатическим ударением получило экспериментальное подтверждение в некоторых работах (см., например: [Апушкина, 2011; Нушикян, 1986]). Отметим также, что во фразах с эмфатическим ударением схема распределения относительных слоговых длительностей, характерная для нейтрального ударения, не прослеживается [Баталин, 2014]. Исследователи определяют параметр использования интенсивности в русском ударении как второстепенный. По мнению Л.В. Златоустовой, интенсивность имеет малую значимость для создания эффекта ударения [Златоустова, 1953], а Т.М. Николаева в связи с этим замечает, что интенсивность, как правило, следует за мелодическим рисунком фразы и в значительной степени обуславливается фразовыми позиционными условиями [Николаева, 1977, с. 94–98]. Однако на-

блюдения, полученные на материале целого ряда языков – английского [Lieberman, 1960], каталонского [Ortega-Liebaria, del Mar Vanrell, Prieto, 2010], мандаринского китайского [Yanhong, Nissen, Francis, 2008] – свидетельствуют об использовании интенсивности для выделения ударного слога. Кроме того, исследователи отдельно отмечают компромиссный выбор акустических параметров, включая интенсивность, для определения ударности слога при восприятии речи [Lieberman, 1960; Ortega-Liebaria, del Mar Vanrell, Prieto, 2010; Sluijter, van Heuven, Pacilly, 1996]. Исходя из вышесказанного, можно предположить, что в роли акустического коррелята русского эмфатического ударения используется не только длительность, но и интенсивность звукового сигнала, и их взаимодействие может носить вариативный характер.

Такая гипотеза определила задачи настоящего исследования: проанализировать степень удлинения ударных гласных в словах с эмфатическим ударением по сравнению с нейтральным ударением; сравнить интенсивность гласных в словах с нейтральным и эмфатическим ударением; сопоставить использование этих двух акустических параметров привлеченными к эксперименту дикторами для создания эффекта нейтрального и эмфатического ударений. Кроме того, предполагается оценить возможность описания различий между нейтральным и эмфатическим ударениями с помощью такого примененного в ряде экспериментальных исследований производного параметра, как энергия звукового отрезка, [Нушикян, 1986; Потапова, 1986; Beckman, 1986].

Методика организации и проведения эксперимента

Экспериментальный корпус исследования составили фразы идентичного звукового состава с анализируемым словом *Стас*, занимающим во фразах начальную, срединную и конечную позиции: *Стас не был тихоней – Не был Стас тихоней – Не был тихоней Стас*. Анализируемое слово произносилось с нейтральным и эмфатическим ударениями. Во фразах, произнесенных с нейтральным

ударением, фразовое падало на последнее слово во фразе. Во фразах с эмфатическим ударением анализируемое слово *Стас* произносилось с эмфатическим выделением независимо от позиции слова – начальной, срединной или конечной.

В качестве дикторов были привлечены двое мужчин и две женщины в возрасте от 25 до 45 лет, носители русского литературного произношения. Каждая фраза озвучивалась по 10 раз (экспериментальный корпус состоит из 240 слов).

Озвученный материал был оцифрован с частотой 41 кГц и проанализирован с использованием программы *PRAAT*. Членение звуковых сегментов проводилось на основе спектрограммы; погрешность измерения длительностей составила 5 мс. В качестве основной единицы анализа был выбран гласный [а] в слове *Стас*, произнесенном с нейтральным и эмфатическим ударениями и занимающим начальную, срединную и конечную позиции во фразе. Выбор гласного в качестве основной единицы анализа был обусловлен тем фактом, что для восприятия словесного ударения существенна только длительность гласного в слоге [Физиология речи..., 1976, с. 103].

Измерялись следующие акустические параметры: длительность гласного [а], а также средние значения его интенсивности в словах с нейтральным и эмфатическим ударениями в различных позициях во фразе. Кроме того, были сопоставлены значения относительной интенсивности анализируемого гласного, рассчитанной как отношение средней интенсивности гласного к средней интенсивности всей фразы; расчет относительных значений проводился для каждого типа ударения и каждой позиции анализируемого слова во фразе. Анализ относительных значений интенсивности гласного потребовал измерения средних значений интенсивности фраз с анализируемым словом. Энергия произнесения гласного [а] рассчитывалась как произведение длительности гласного на усредненное значение его интенсивности для каждой фразовой позиции и типа ударения. При сопоставлении полученных результатов использовался *t*-критерий Стьюдента для 5 %-го уровня достоверности, а также корреляционный анализ.

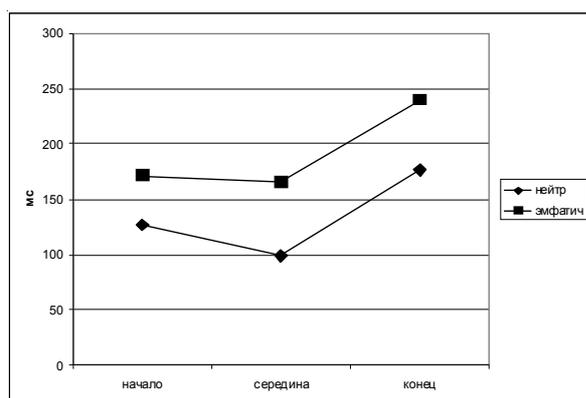
Результаты

Длительность гласных

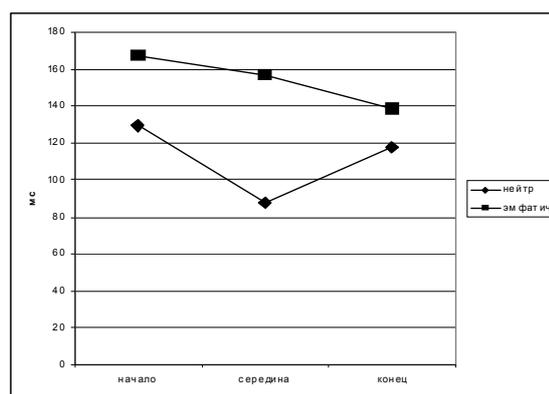
Результаты измерения абсолютных длительностей гласных в словах, произнесенных с нейтральным и эмфатическим ударениями, представлены на рисунке 1. У всех дикторов длительность гласных с эмфатическим ударением статистически достоверно превышает длительность гласных с нейтральным ударением, за исключением конечной позиции во фразе в произнесении диктора ПА. Использование критерия Стьюдента показало, что установленные различия в данном случае не являлись статистически достоверными ($p > 0,05$). Обращает на себя внимание тот факт, что дикторы в разной степени увеличивают длительность гласных с эмфатическим ударением. Представленные на рисунке графики показывают, что диктор БС

удлиняет эмфатически ударный гласный практически на одинаковую величину во всех трех позициях; у диктора ХТ максимальное удлинение эмфатически ударного гласного наблюдается в срединной фразовой позиции, а минимальное – в конечной; у диктора ПА различия в длительности гласных в конечной позиции во фразе отсутствуют; у диктора КН различие в длительности гласных в начальной фразовой позиции минимально.

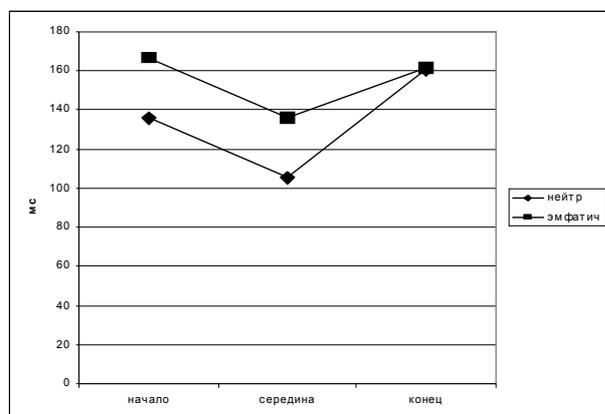
Относительная степень удлинения эмфатически ударных гласных по сравнению с гласными с нейтральным ударением, выраженная в процентах, представлена на рисунке 2. Данные графиков указывают на то, что дикторы БС и ХТ удлиняют эмфатически ударные гласные в большей степени, чем дикторы ПА и КН; исключением является степень удлинения гласного в конечной позиции во фразе у диктора КН. Кроме того, у дикторов БС и ХТ прослеживается опреде-



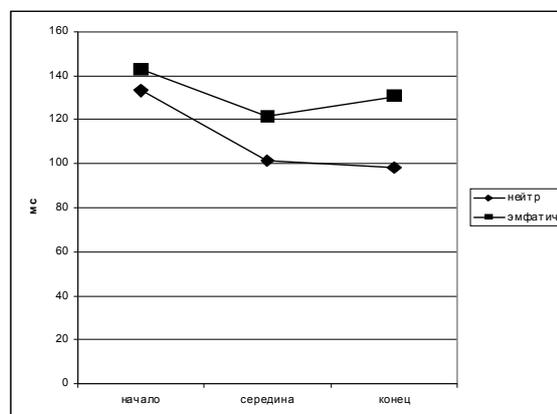
диктор БС



диктор ХТ



диктор ПА



диктор КН

Рис. 1. Длительность гласного [а] с нейтральным и эмфатическим ударениями в различных позициях фразы в произнесении четырех дикторов

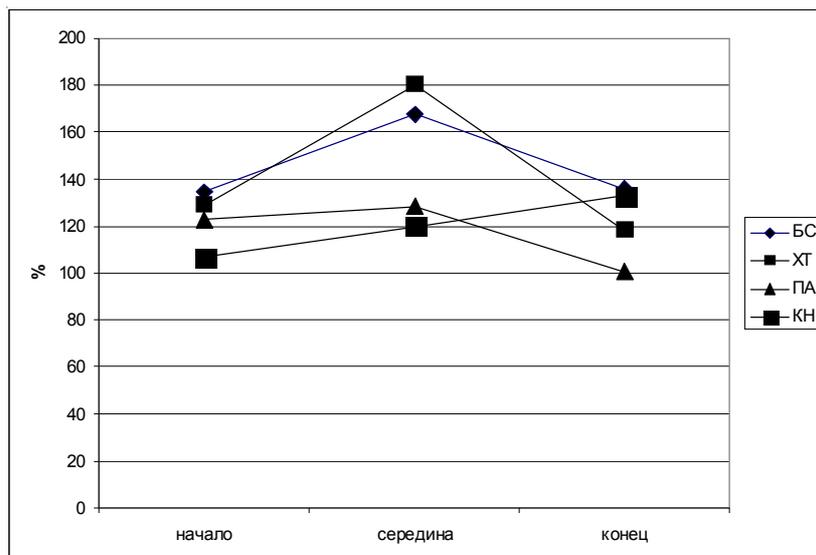


Рис. 2. Степень удлинения гласных с эмфатическим ударением по сравнению с длительностью гласных с нейтральным ударением в различных позициях во фразе в произношении четырех дикторов

ленная закономерность в степени удлинения эмфатически ударного гласного: она максимальна у гласных в срединной позиции во фразе и минимальна в начальной и конечной позициях; у дикторов ПА и КН подобной закономерности не наблюдается.

Интенсивность гласных

Графики усредненной интенсивности фраз, включающих слова, произнесенные с нейтральным и эмфатическим ударениями, представлены на рисунке 3. Как следует из графиков, привлеченные к эксперименту дикторы по-разному оформляют интенсивность фраз со словами, имеющими нейтральное и эмфатическое ударения. Так, дикторы БС и ХТ используют повышение интенсивности фразы с эмфатически ударным гласным нерегулярно. Диктор БС повышает общую интенсивность фразы с эмфатически ударным гласным только в том случае, когда анализируемое слово занимает во фразе конечную позицию. Диктор ХТ повышает общую интенсивность фразы в том случае, когда слово с эмфатическим ударением занимает во фразе срединную позицию. В остальных случаях у обоих дикторов общая средняя интенсивность фраз со словами с эмфатическим ударением ниже, чем интенсивность фраз со словами с нейтраль-

ным ударением. Иная картина наблюдается у дикторов ПА и КН: они регулярно произносят фразы, содержащие слова с эмфатическим ударением, более интенсивно, чем фразы, содержащие слова с нейтральным ударением. Данные различия являются статистически значимыми при 5 %-ом уровне достоверности.

Абсолютные значения интенсивности, усредненные на квазистационарных участках анализируемых гласных, представлены на рисунке 4. Как следует из графиков, у диктора БС интенсивность гласного, произнесенного с эмфатическим ударением, превышает интенсивность гласного с нейтральным ударением только в начальной и срединной фразовых позициях; у диктора ХТ – только в срединной позиции во фразе. У дикторов ПА и КН абсолютные значения интенсивности гласных, произнесенных с эмфатическим ударением, превышают соответствующие значения гласных с нейтральным ударением во всех трех позициях. Все вышеописанные различия статистически значимы при 5 %-ом уровне достоверности; в остальных случаях различия не являются статистически значимыми.

Относительные значения интенсивности анализируемых гласных определялись по отношению к средней интенсивности фразы; результаты сопоставления этих значений

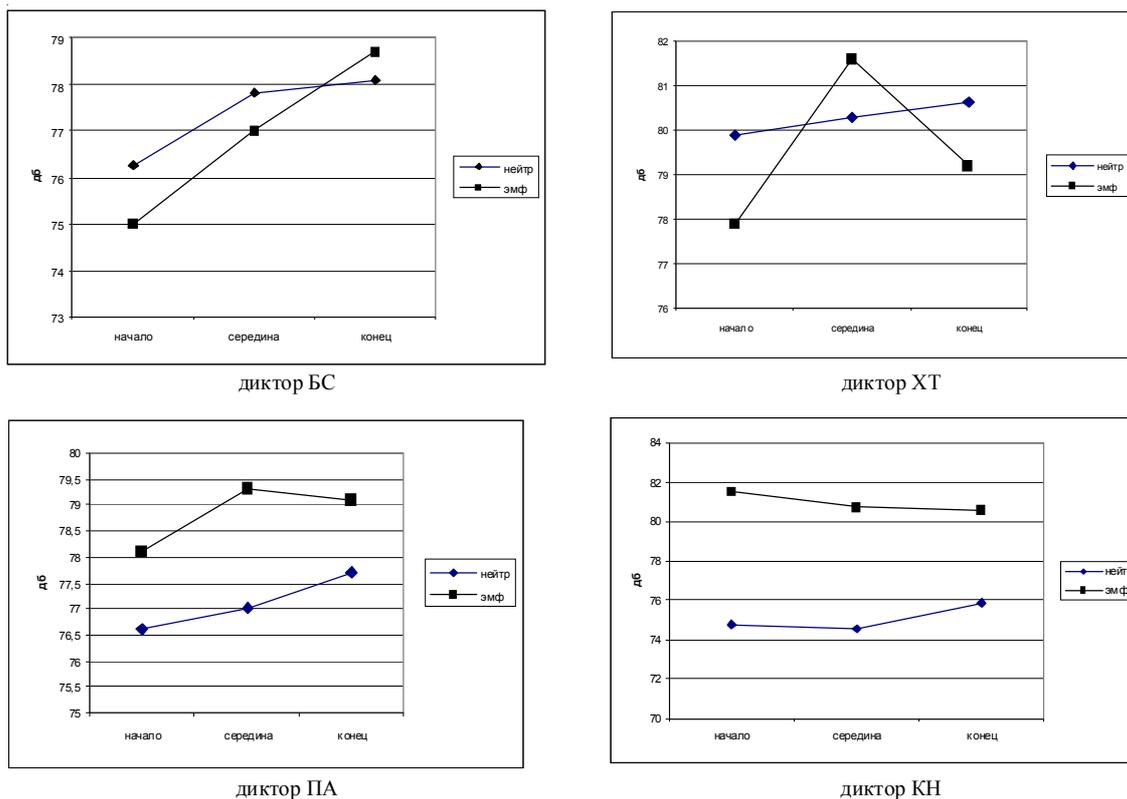


Рис. 3. Абсолютная интенсивность фразы с гласным [а], занимающим различные позиции во фразе, в произнесении четырех дикторов

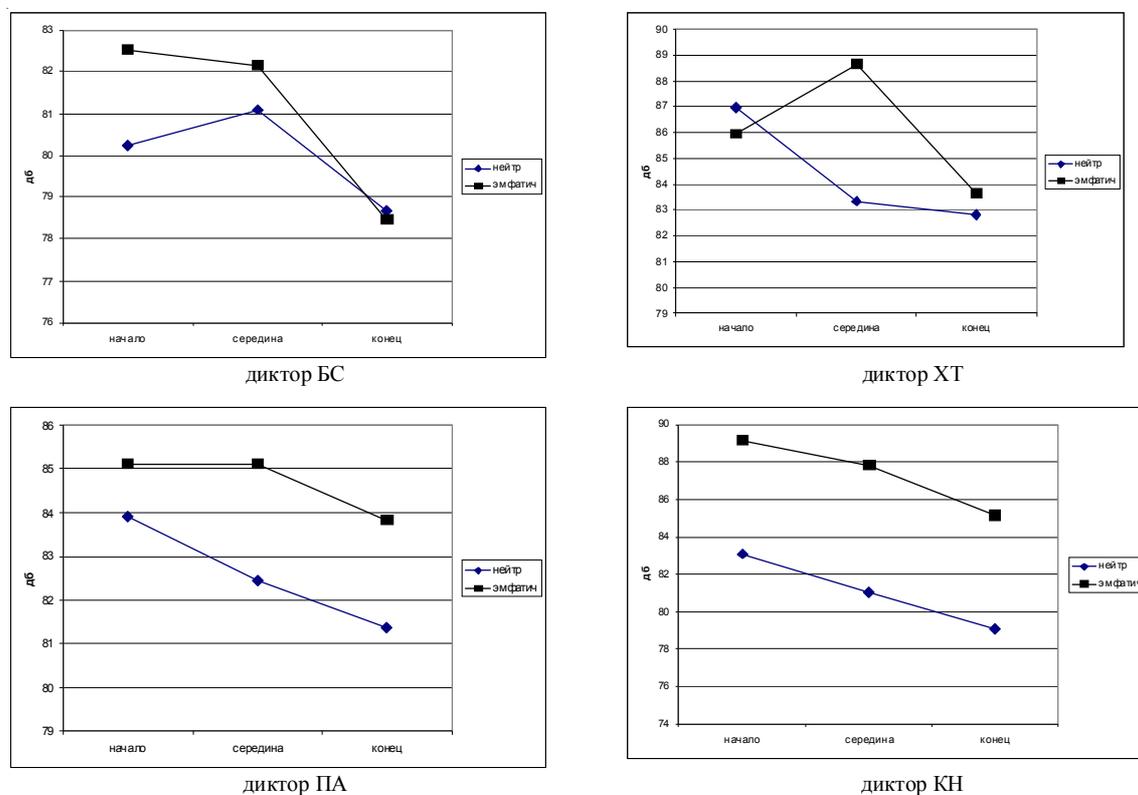


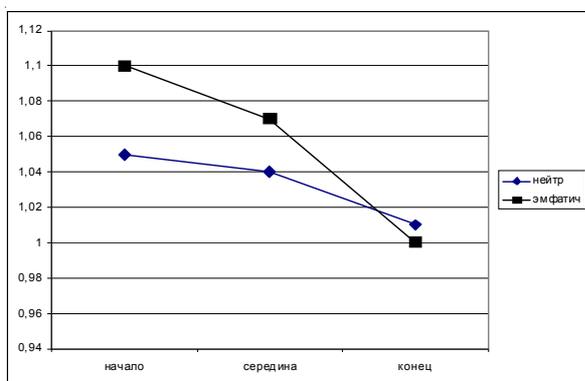
Рис. 4. Средняя абсолютная интенсивность гласного [а] в различных позициях во фразе в произнесении четырех дикторов

представлены на рисунке 5. Как следует из графиков, в случае с эмфатическим ударением гласный [а] далеко не всегда произносился с большей интенсивностью относительно средней интенсивности фразы, чем этот же гласный в слове с нейтральным ударением в соответствующей позиции. Относительная интенсивность гласного, произнесенного с эмфатическим ударением, статистически достоверно ($p < 0,05$) превышала относительную интенсивность гласного, произнесенного с нейтральным ударением: у диктора БС – в начальной и срединной позициях, у диктора ХТ – в срединной и конечной позициях, у диктора ПА – в начальной и конечной позициях, а у диктора КН – только в начальной позиции. Соответственно, использование критерия Стьюдента не выявило статистически значимых различий между относительными значениями интенсивности гласных в конечной позиции у диктора БС, начальной позиции у диктора ХТ, в срединной позиции у диктора ПА, в срединной и конечной позициях у диктора КН.

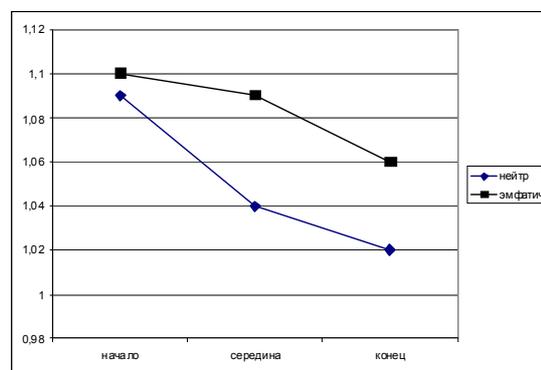
Энергия гласных

Результаты сопоставления энергии гласных, произнесенных с нейтральным и эмфатическим ударением, представлены на рисунке 6. На графиках видно, что данный параметр, рассчитанный как произведение длительности гласного на среднюю интенсивность квазистационарного участка, достаточно полно описывает различие между гласными с эмфатическим и нейтральным ударениями. Практически во всех рассмотренных случаях энергия гласных с эмфатическим ударением превышает энергию гласных с нейтральным ударением ($p < 0,05$); исключения составляют гласные в конечной фразовой позиции в произнесении диктора ПА, где выявленные различия не являлись статистически значимыми при 5 %-ом уровне достоверности.

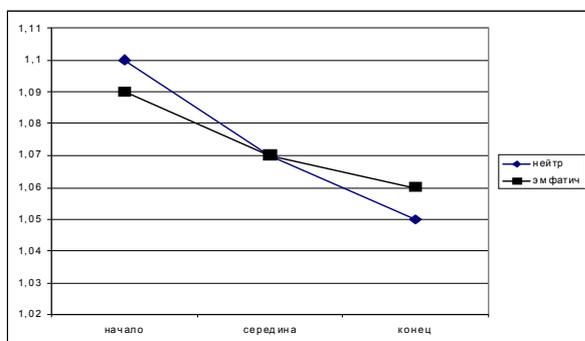
Обращает на себя внимание тот факт, что графики на рисунке 6 практически идентичны графикам длительности гласного [а], представленным на рисунке 1. Это наблюдение



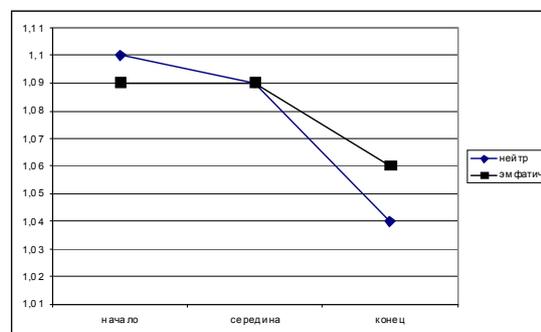
диктор БС



диктор ХТ



диктор ПА



диктор КН

Рис. 5. Относительная интенсивность гласного [а] в различных позициях во фразе в произнесении четырех дикторов

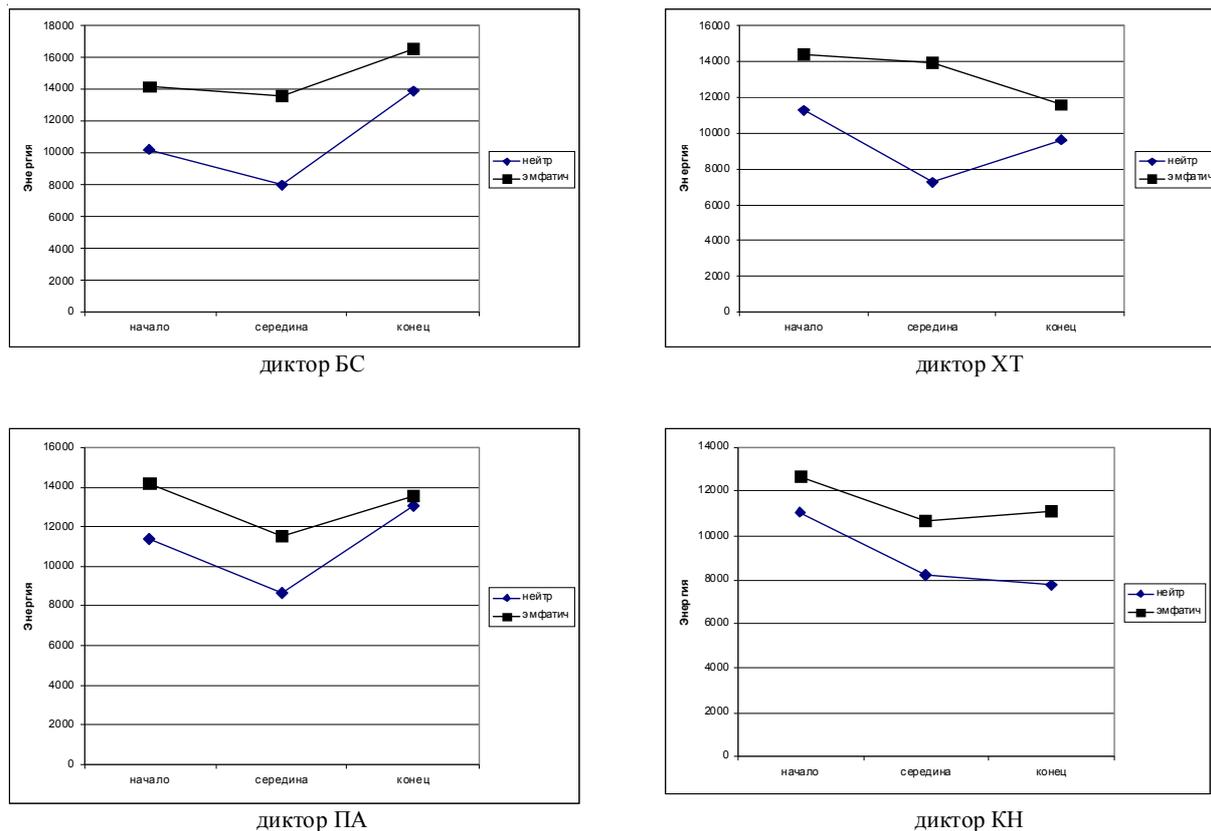


Рис. 6. Общая энергия гласного [а] в различных позициях во фразе в произнесении четырех дикторов

ние подтверждается результатами корреляционного анализа: у всех дикторов коэффициент корреляции Пирсона между значениями длительности гласного и его энергии варьируется в пределах 0,975–0,977.

Обсуждение

Полученные результаты подтверждают наше предположение о том, что в русском языке гласные, произнесенные с эмфатическим ударением, характеризуются как увеличением длительности, так и повышением интенсивности. Полученные данные согласуются с результатами исследований, выполненных на материале языков различных языковых групп: английского [Lieberman, 1960], каталонского [Ortega-Liebaria, del Mar Vanrell, Prieto, 2010], мандаринского китайского [Yanhong, Nissen, Francis, 2008], тулу [Manjunath et al., 2012]. Несмотря на различия в интонационных системах вышеупомянутых языков, ударение в них сопровождается как увеличением длительностей гласных, так и повышением их интенсивности, и данный факт, очевид-

но, является языковой универсалией, хотя степень изменения данных параметров определяется спецификой конкретного языка.

Полученные результаты подтверждают имеющиеся в литературе данные о значительной междикторской вариативности в оформлении эмоционально окрашенного высказывания в русском языке, которая проявляется в плане темпоральных и динамических характеристик [Нушикян, 1986, с. 146]. В нашем случае привлеченных к эксперименту дикторов можно условно разделить на две группы: дикторы БС и ХТ, дикторы ПА и КН.

У дикторов БС и ХТ наблюдается увеличение длительностей гласных в словах с эмфатическим ударением в срединной позиции во фразе. Данное явление можно объяснить тем фактом, что абсолютно начальные и конечные позиции во фразе являются темпорально маркированными и длительность соответствующих звуков достигает своего максимального значения, особенно в конечной позиции. В срединной позиции во фразе, где длительность звуков сокращена, имеется определенный «запас» эластичности, который

позволяет удлинять их. Кроме того, дикторы БС и ХТ наряду с увеличением абсолютной интенсивности гласного с эмфатическим ударением увеличивают интенсивность этого гласного за счет повышения относительной интенсивности звука.

Дикторы ПА и КН удлиняют гласные с эмфатическим ударением в меньшей степени, чем дикторы БС и ХТ. Вероятно, степень удлинения гласных в словах с эмфатическим ударением в этом случае определяется стремлением говорящих темпорально маркировать начальную и конечную позиции во фразе, что хорошо видно на графиках (см. рис. 1). Меньшее удлинение компенсируется повышением абсолютной интенсивности ударного гласного. При этом повышение интенсивности у ПА и КН достигается, в отличие от дикторов БС и ХТ, за счет повышения интенсивности всей фразы. Следовательно, можно говорить о разных схемах выделения эмфатически ударных гласных. Полученные результаты по распределению уровней интенсивности ударных гласных в различных фразовых позициях в целом у всех четырех дикторов совпадают с наблюдениями, сделанными Т.М. Николаевой для двусложных слов [Николаева, 1977, с. 94].

Характеризуя использование для описания степени ударности гласного такого производного параметра, как энергия, отметим высокую степень совпадения графиков длительности и энергии произнесения гласных, построенных на основе полученных данных. Это наблюдение подтверждается высокими значениями коэффициента корреляции. Дублирование графиков ставит под сомнение целесообразность использования параметра энергии для описания степени ударности гласного.

Выводы

1. Гласные, произнесенные с эмфатическим ударением, характеризуются увеличением длительности и повышением интенсивности.
2. Увеличение длительности гласных с эмфатическим ударением определяется как индивидуальными особенностями говорящего, так и позицией гласного во фразе. При этом у привлеченных к эксперименту дикторов прослеживается тенденция к темпоральному мар-

кированию начальной и конечной фразовых позиций за счет большей длительности гласных как при нейтральном, так и эмфатическом ударении.

3. Общая схема соотношения абсолютных значений интенсивности гласных, произнесенных с нейтральным и эмфатическим ударениями, определяется положением гласного во фразе и характеризуется снижением значений интенсивности от начала к концу фразы.

4. Абсолютные значения интенсивности гласных с эмфатическим ударением, как правило, превышают те же показатели у гласных с нейтральным ударением.

5. Характер повышения уровня интенсивности гласных с эмфатическим ударением может определяться индивидуальными особенностями дикторов и осуществляться как за счет повышения абсолютных значений интенсивности всей фразы, так и за счет повышения относительной интенсивности ударного гласного.

6. Использование такого производного параметра, как энергия гласного, для описания нейтрального и эмфатического ударений представляется избыточным ввиду весьма высокой корреляции между значениями энергии и длительности гласных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Апушкина И. Е., 2011. Качество гласных и восприятие словесного ударения в спонтанной речи // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 9, Филология. Востоковедение. Журналистика. Вып. 4. С. 86–94.
- Баталин С. В., 2012. О двух подходах к описанию длительностей звуковых сегментов в зависимости от их позиции во фразе // *Lingua mobilis*. № 3 (36). С. 43–56.
- Баталин С. В., 2014. Влияние эмфатического ударения на динамику звуковых и слоговых длительностей во фразе // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. № 1–2. С. 15–21.
- Златоустова Л. В., 1953. Фонетическая природа русского словесного ударения (На основе экспериментальных данных) : автореф. дис. ... канд. филол. наук. Ленинград. 16 с.
- Златоустова Л. В., 1957. Типы эмфатического ударения в русском литературном языке // *Ученые записки Казанского государственного университета*. Т. 117, кн. 2. С. 107–112.

- Златоустова Л. В., Кузнецов В. Б., Отт А., 1984. Длительность гласного как результат взаимодействия двух факторов: ритмической структуры слова и его положения в синтагме // Автоматическое распознавание слуховых образов. Тезисы докладов и сообщений 13-й Всесоюзной школы-семинара (АРСО-13). Новосибирск : Сибирское отделение Академии наук Институт математики ; Новосибирский гос. ун-т. Ч. II. С. 3–5.
- Кривнова О. Ф., 2007. Временные характеристики русских гласных в слитной речи (количественная модель) // Труды XIX сессии Российского акустического общества (РАО). Нижний Новгород : НГУ. Т. 3. С. 53–56.
- Николаева Т. М., 1977. Фразовая интонация славянских языков. М. : Наука. 281 с.
- Нушикян Э. А., 1986. Типология интонации эмоциональной речи. Минск : Выща школа. 157 с.
- Потапова Р. К., 1986. Слоговая фонетика германских языков. М. : Высшая школа. 144 с.
- Физиология речи..., 1976. Физиология речи. Восприятие речи человеком / Л. А. Чистович [и др.]; под ред. Л. А. Чистович. Л. : Наука. 388 с.
- Beckman M. E., 1986. Stress and Non-Stress Accent. Dordrecht : Foris. 231 p. (Netherlands Phonetic Archive. Vol. 7).
- Lieberman P., 1960. Some acoustic correlates of word stress in American English // Journal of Acoustical Society of America. Vol. 32. P. 451–454.
- Manjunath N. et al., 2012. Manjunath N., Teja D. D., Sneha M. V., Dattatreya T. Acoustic Correlates of Emphatic Stress in Tulu: A Preliminary Study // American Journal of Linguistics. No. 1 (3). P. 28–32. DOI: 10.5923/j.linguistics.20120103.02
- Ortega-Llebaria M., Mar Vanrell M. del, Prieto P., 2010. Catalan speakers' perception of word stress in unaccented contexts // Journal of Acoustical Society of America. Vol. 127, no. 1. P. 462–471. DOI: 10.1121/1.3268506.
- Sluijter A. M. C., Heuven V. J. van, Pacilly J. J. A., 1996. Spectral balance as an acoustic correlate of linguistic stress // Journal of Acoustical Society of America. Vol. 100, no. 4, pt. 1. P. 2471–2485.
- Yanhong Zh., Nissen L., Francis A., 2008. Acoustic characteristics of English lexical stress produced by native Mandarin speakers // Journal of Acoustical Society of America. Vol. 123, no. 6. P. 4498–4513. DOI: 10.1121/1.2902165.
- Vestnik Sankt-Peterburgskogo univesiteta, Seriya 9, Filologiya, Vostokovedenie, Zhurnalistika* [Vestnik of Saint Petersburg University. Series Philology. Asian Studies. Journalism], iss. 4, pp. 86–94.
- Batalin S. V., 2012. On two approaches to the description of duration of sound segments depending upon their position in the phrase. *Lingua mobilis*, no. 3 (36), pp. 43–56.
- Batalin S. V., 2014. The influence of emphatic stress on the duration of sounds and syllables in a phrase. *Aktualnye problemy gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, no. 1–2, pp. 15–21.
- Zlatoustova L. V., 1953. *Phonetic nature of word stress in the Russian language (Based on experimental data)*. Abstract of PhD thesis. Leningrad. 16 p.
- Zlatoustova L. V., 1957. Types of emphatic stress in the Russian literary language. *Uchenye zapiski Kazanskogo gosudarstvennogo universiteta*, vol. 117, book 2, pp. 107–112.
- Zlatoustova L. V., Kuznetsov V. B., Ott A., 1984. Vowel duration as a result of the interaction of two factors: word rhythmic structure and word position in a phrase. *Avtomaticheskoe raspoznavanie slukhovykh obrazov. Tezisy dokladov i soobshcheniy 13-y Vsesoyuznoy shkoly-seminara (ARSO-13)*. Novosibirsk, Izd-vo NGU, part II, pp. 3–5.
- Krivnova O. F., 2007. Temporal characteristics of Russian vowels in connected speech (a quantitative model)]. *Trudy XIX sessii Rossiyskogo akusticheskogo obshchestva*. Nizhniy Novgorod, Izd-vo NGU, vol. 3, pp. 53–56.
- Nikolaeva T. M., 1977. *Phrasal intonation of Slavic languages*. Moscow, Nauka Publ. 281 p.
- Nushikyan E. A., 1986. *Intonation typology of emotional speech*. Minsk, Vysshaya shkola Publ. 157 p.
- Potapova R. K., 1986. *Syllabic phonetics of Germanic languages*. Moscow, Vysshaya shkola Publ. 144 p.
- Chistovich L. A., Ventsov A. V., Granstrem A. P., et al., 1976. *Speech physiology. Speech perception by human*. Leningrad, Nauka Publ. 388 p.
- Beckman M. E., 1986. *Stress and Non-Stress Accent*. Dordrecht, Foris. 231 p. (Netherlands Phonetic Archive. Vol. 7).
- Lieberman P., 1960. Some acoustic correlates of word stress in American English. *Journal of Acoustical Society of America*, vol. 32, pp. 451–454.
- Manjunath N., Teja D. D., Sneha M. V., Dattatreya T., 2012. Acoustic Correlates of Emphatic Stress in Tulu: A Preliminary Study. *American Journal of Linguistics*, no. 1 (3), pp. 28–32. DOI: 10.5923/j.linguistics.20120103.02

REFERENCES

Apushkina I. E., 2011. The quality of vowels and word stress perception in spontaneous speech.

Ortega-Llebaria M., Mar Vanrell M. del, Prieto P., 2010. Catalan speakers' perception of word stress in unaccented contexts. *Journal of Acoustical Society of America*, vol. 127, no. 1, pp. 462-471. DOI: 10.1121/1.3268506.

Sluifster A.M.C., Heuven V.J. van, Pacilly J.J.A., 1996. Spectral balance as an acoustic correlate of

linguistic stress. *Journal of Acoustical Society of America*, vol. 100, no. 4, part 1, pp. 2471-2485.

Yanhong Zh., Nissen L., Francis A., 2008. Acoustic characteristics of English lexical stress produced by native Mandarin speakers. *Journal of Acoustical Society of America*, vol. 123, no. 6, pp. 4498-4513. DOI: 10.1121/1.2902165.

Information about the Authors

Sergey V. Batalin, Candidate of Sciences (Philology), Associate Professor of Department of Foreign Languages, Volgograd State Technical University, Prosp. Lenina, 28, 400005 Volgograd, Russia, sbat_2009@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3435-9797>

Ekaterina A. Glebova, Candidate of Sciences (Pedagogy), Associate Professor of Department of Foreign Languages, Volgograd State Technical University, Prosp. Lenina, 28, 400005 Volgograd, Russia, eaglebova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2284-631X>

Информация об авторах

Баталин Сергей Васильевич, кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков, Волгоградский государственный технический университет, просп. им. Ленина, 28, 400005 г. Волгоград, Россия, sbat_2009@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3435-9797>

Екатерина Александровна Глебова, кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков, Волгоградский государственный технический университет, просп. им. Ленина, 28, 400005 г. Волгоград, Россия, eaglebova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2284-631X>