

---

---

УДК 811.161.1'34

ББК 81.411.2-1

DOI: <https://doi.org/10.17308/lic.2022.1/8996>

## ВЛИЯНИЕ ФРАЗОВОЙ ПОЗИЦИИ И ТИПА УДАРЕНИЯ НА ЧАСТОТУ ОСНОВНОГО ТОНА

С. В. Баталин

*Волгоградский государственный технический университет*

### THE IMPACT OF PHRASAL POSITION AND STRESS TYPE ON $F_0$

S. V. Batalin

*Volgograd State Technical University*

**Аннотация:** в статье анализируется зависимость параметров частоты основного тона (ЧОТ) ударного гласного, занимающего различные фразовые позиции, от типа ударения. Актуальность работы обусловлена необходимостью уточнения роли ЧОТ в ударных гласных в целях автоматического распознавания эмоций и качественного синтеза речи. В отличие от таких акустических параметров, как длительность и интенсивность, ЧОТ ударных гласных характеризуется значительной вариативностью, обусловленной влиянием интонационного контура фразы. Цель исследования заключается в выявлении закономерностей реализации максимального и среднего значения ЧОТ, а также диапазона ЧОТ гласных, произнесенных с нейтральным и эмфатическим ударением в начальной, срединной и конечной фразовых позициях. Экспериментальный корпус представлен фразами идентичного лексического состава, озвученными в каждой фразовой позиции по 20 раз с нейтральным и эмфатическим ударением четырьмя информантами – носителями стандартной произносительной нормы русского языка. Акустический анализ выполнен с помощью программы PRAAT. Полученные данные обработаны с использованием *t*-критерия Стьюдента. Выявлены статистически достоверные различия в максимальных и средних значениях, а также диапазонах ЧОТ гласных, произнесенных с нейтральным и эмфатическим ударением. Позиция ударного гласного во фразе и тип ударения влияют на реализацию анализируемых акустических параметров: изменение величин характеризуется большей регулярностью в случае нейтрального ударения и большей позиционной и междикторской вариативностью в случае эмфатического ударения. Установлено, что начало и конец фразы являются сильными просодическими точками и характеризуются максимальными различиями гласных, произнесенных с нейтральным и эмфатическим ударением.

**Ключевые слова:** интонация, ударение, эмфатическое ударение, акустические свойства ударения, ЧОТ.

**Abstract:** stress in the Russian language is traditionally considered to be primarily quantitative. The role of other acoustic parameters,  $F_0$  in particular, involved in producing the prominence effect, has not been sufficiently covered. Unlike duration and intensity,  $F_0$  of stressed vowels is subject to greater fluctuations caused by the variability of the intonation contour of an utterance. Thus, the functioning of  $F_0$  parameters of both neutral and emphatic stress is of special interest. The article sets out to analyze the impact of phrasal position and stress type on  $F_0$  parameters of the Russian stressed vowel [a]. For this aim  $F_0$  maximum,  $F_0$  mean and  $F_0$  range of the vowel are studied. 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 uttered 20 times with neutral and emphatic stress by two Russian males and two females. The PRAAT software was used to extract the  $F_0$  parameters 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 in different phrasal positions. An explanation for the results obtained is suggested.

**Key words:** intonation, prominence, emphatic stress, acoustic properties of prominence,  $F_0$ .

© Баталин С. В., 2022



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.  
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

### Введение

В настоящее время в экспериментальной фонетике ударение рассматривается как явление, обусловленное на акустическом уровне взаимодействием таких параметров, как длительность, интенсивность, формантные характеристики звуков, а также частота основного тона (ЧОТ). При этом русское ударение традиционно рассматривается, в первую очередь, как количественное, т. е. характеризующееся регулярным превышением длительностей ударных гласных по сравнению с длительностью безударных звуков в аналогичной позиции. Что касается остальных вышеперечисленных акустических коррелятов ударения, их реализация в ударных гласных, по наблюдениям, выполненным как на материале русского языка [1; 2], так и других языков, например, немецкого [3] и английского [4], обусловлена компенсаторными явлениями и не является столь регулярной.

Особую сложность в изучении фонетической природы ударения вызывает исследование ЧОТ, поскольку в речи движение тона на ударном гласном определяется реализацией не словесной просодики, а определенной фразовой интонации [5, с. 97–98]. В результате направление движения тона во фразе может определять соотношение максимумов ЧОТ соседних ударных гласных [6]. Кроме того, просодия фразы может влиять на соотношение параметров ЧОТ ударных и соседних безударных гласных. Так, в случае произнесения фразы с нисходящим контуром, например, ИК-1, значения ЧОТ последующего безударного гласного, как правило, меньше соответствующих значений предыдущего ударного. Однако в случае скандированных шкал или восходящего терминального тона значение ЧОТ ударного гласного может быть ниже или равным значению ЧОТ последующего безударного гласного [7, с. 152; 8]. Экспериментальные данные показывают, что выделение словесного ударения достигается изменением ЧОТ на 20–50 Гц у разных испытуемых [9], при этом в случае произнесения слова с логическим ударением увеличение отношения максимума ЧОТ ударного гласного к максимуму ЧОТ безударных гласных в слове сопровождается большей воспринимаемой степенью выделенности этого слова [10, с. 57].

Помимо изменения ЧОТ ударных гласных по сравнению с безударными, исследователями отмечается роль диапазона ЧОТ, который может характеризоваться значительным перепадом частоты основного тона на ударном гласном [11]. В этих случаях диапазон ЧОТ в пределах слова статистически достоверно коррелирует с субъективно воспринимаемой выделенностью слова, произнесенного с логическим ударением: чем выше числовые значения величин,

тем большую степень субъективной выделенности имеют соответствующие слова [10, с. 59].

Необходимо отметить тот факт, что соотношение ЧОТ ударных и безударных гласных определяется позицией гласного в составе фразы. Так, начало фразы характеризуется повышением ЧОТ на ударных слогах в словах с ударением на первом слоге. Если ударение приходится на непервые слоги, то подъем ЧОТ может реализовываться как на предупредных слогах, так и на ударном слоге. [12, с. 81–82]. Данные, полученные на материале русского языка, о влиянии позиции ударного гласного на его тональные характеристики, подтверждаются результатами исследований, выполненных на материале других языков, в частности, английского [13] и немецкого [14].

К настоящему времени накоплен достаточно большой объем экспериментальных данных о роли ЧОТ в словах с нейтральным ударением, однако данный аспект эмфатического ударения, в силу меньшей распространенности, описан не столь детально. В этой связи необходимо отметить, что при произнесении гласного с эмфатическим ударением оттенок передаваемой эмоции будет определять тип тонального завершения ударного гласного [15]. Также отмечается тот факт, что в случае с эмфатическим ударением характер движения тона на ударном гласном может определяться типом синтагмы (конечная – неконечная). [16]. Кроме того, ударный гласный может характеризоваться тональным перепадом, состоящим в присоединении к образующему движению тона – восходящему (в теме или да-нет-вопросе) или нисходящему (в реме) – предшествующего образующему движению тона отклонения движения тона в противоположную сторону, т. е. своего рода «искривлении» тона [17].

Таким образом, на основании обзора экспериментальных данных можно предположить, что ударный гласный сопровождается определенным набором тональных характеристик, реализация которых будет обусловлена как типом ударения, так и местом ударного гласного во фразе. При этом в роли наиболее информативных параметров, используемых для описания ЧОТ ударных гласных, обычно выступают максимальное значение ЧОТ, а также среднее значение и размах диапазона ЧОТ [18; 19]. Выдвинутая гипотеза обуславливает необходимость решения следующих задач: проанализировать соотношение максимального и среднего значений ЧОТ, а также диапазонов ЧОТ гласных, произнесенных с нейтральным и эмфатическим ударением в различных фразовых позициях; сопоставить и выявить особенности реализации вышеуказанных параметров ЧОТ в зависимости от типа ударения и фразовой позиции.

### Методика организации и проведения эксперимента

Анализ выполнен на материале гласного [а] в стандартном сегментном окружении – слове «Стас», включенном в состав фраз идентичного звукового состава и занимающем в этих фразах начальную, срединную и конечную позиции: «*Стас не был тихоней*» – «*Не был Стас тихоней*» – «*Не был тихоней Стас*». В качестве дикторов привлекались четверо носителей русского литературного произношения (далее – БС, ХТ, ПА, КН), двое мужчин и две женщины в возрасте от 25 до 45 лет. Каждая фраза была озвучена по 20 раз. Перед чтением дикторам предъявлялись образцы звучания фраз с нейтральным и эмфатическим ударением на анализируемом слове во всех позициях в составе фразы с использованием следующего микродиалога:

– *Стас не был тихоней* (ИК-1).

– *Кто? Стас?*

– *Нет, Стас не был тихоней* (с сильным раздражением).

Акустический анализ выполнялся с помощью программы *Praat*; измерения параметров ЧОТ аллофона [а] проводились на основе интонограммы; интонограмма фраз с анализируемым словом, произнесенным диктором ПА с нейтральным и эмфатическим ударением и занимающим конечную фразовую позицию, приведена на рис. 1. В соответствии с поставленными задачами исследования анализировались максимальное значение ЧОТ, среднее значение ЧОТ ( $(F_0 \max - F_0 \min)/2$ ), а также диапазон ЧОТ ( $F_0 \max - F_0 \min$ ). При описании параметров ЧОТ сравнивались значения ЧОТ в различных фразовых позициях отдельно для гласных, произнесенных с нейтральным и эмфатическим ударением; для выявления различий в реализации

типов ударения сопоставлялись значения ЧОТ для гласных с нейтральным и эмфатическим ударением, занимающих одинаковые позиции во фразе. Было проанализировано 480 реализаций аллофона [а], полученные данные оценивались с помощью t-критерия Стьюдента при 5%-м уровне достоверности.

### Результаты и обсуждение

На рис. 2 представлены значения максимальной ЧОТ гласных с нейтральным и эмфатическим ударением в произношении четырех дикторов. Как следует из графиков, значения данного параметра ЧОТ определяются влиянием фразовой позиции и понижаются от начала к концу фразы во всех случаях реализации гласного с нейтральным ударением; установленные различия являются статистически достоверными ( $p < 0,05$ ). Однако при произнесении гласных с эмфатическим ударением влияние фразовой позиции прослеживается менее регулярно: не было выявлено статистически достоверных различий в максимальных значениях ЧОТ в начальной и срединной позициях у гласных с эмфатическим ударением в произношении диктора БС, в начальной – у диктора ХТ, а также начальной позиции относительно срединной и конечной в произношении диктора КН.

Сопоставление значений максимальных ЧОТ гласных с нейтральным и эмфатическим ударением, занимающих одинаковые позиции в составе фразы, показало, что у дикторов данный параметр изменяется разнонаправленно: по сравнению с нейтральным ударением, у гласных с эмфатическим ударением значения понижаются в начальной и конечной позициях в произношении диктора БС, только в начальной – у дикторов ПА и КН. Увеличение максимума ЧОТ в эмфатически ударных гласных наблюдается у диктора ХТ в срединной и конечной позициях, у дикторов

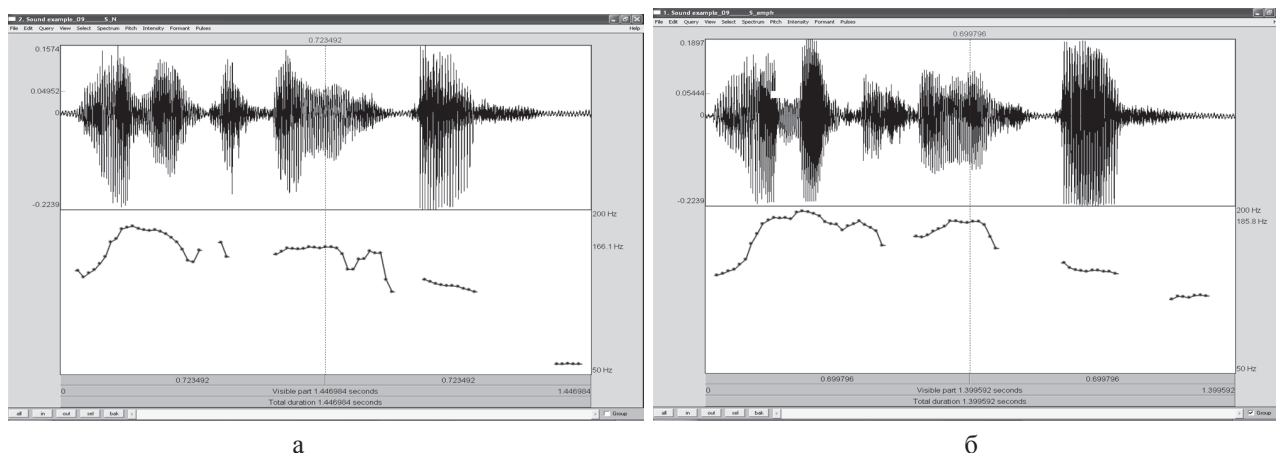


Рис. 1. Интонограмма фразы «Не был тихоней Стас» в произнесении диктора ПА:

а – нейтральное ударение; б – эмфатическое ударение

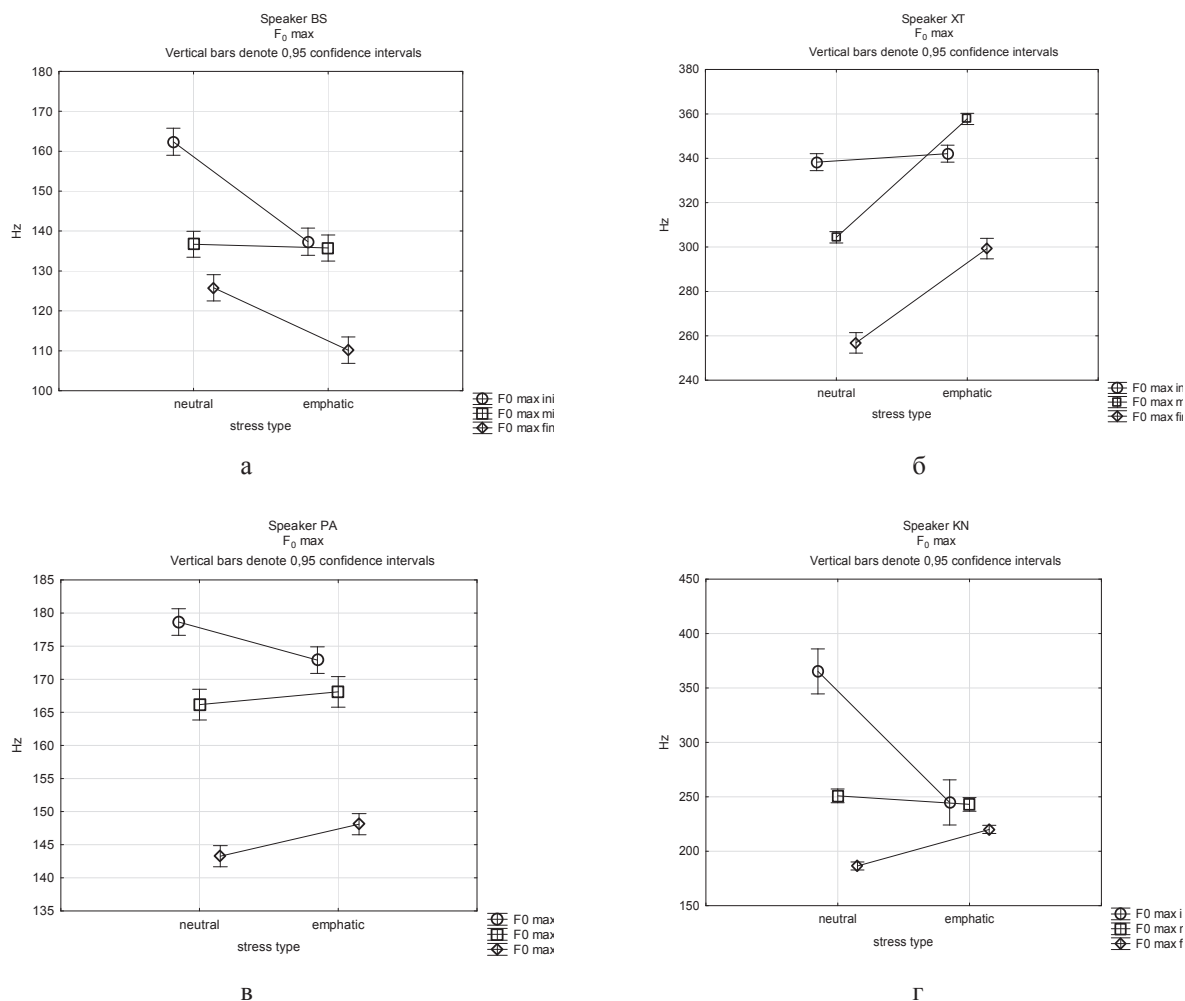


Рис. 2. Максимальные значения ЧОТ гласных с нейтральным и эмфатическим ударением в различных фразовых позициях в произношении четырех дикторов: а – диктор БС; б – диктор ХТ; в – диктор ПА; г – диктор КН

ПА и ХТ – в конечной. В остальных случаях наблюдаемые изменения носили статистически недостоверный характер ( $p > 0,05$ ).

Средние значения ЧОТ гласных с нейтральным и эмфатическим ударением представлены на рис. 3. На графиках всех дикторов прослеживается зависимость значений от позиционных условий для гласных с нейтральным ударением: средние значения ЧОТ понижаются от начала к концу фразы, и выявленные различия являются статистически достоверными при 5%-м уровне значимости. Для гласных с эмфатическим ударением аналогичная тенденция прослеживается у трех дикторов: в произношении диктора ХТ среднее значение ЧОТ гласного в середине фразы статистически достоверно превышает соответствующее значение в начальной фразовой позиции ( $p > 0,05$ ).

Характер изменения средних значений ЧОТ гласных с нейтральным и эмфатическим ударением, занимающих аналогичные фразовые позиции, разно-

направлен: у дикторов БА, ПА и КН в начальной позиции значения анализируемых величин ЧОТ гласного с нейтральным ударением статистически достоверно превышают значения гласного с эмфатическим ударением. У дикторов ПА и КН в срединной позиции во фразе статистически достоверных различий не выявлено, в то время как у диктора БС наблюдается сокращение, а у диктора КН – увеличение значений гласных, произнесенных с эмфатическим ударением. В конечной фразовой позиции среднее значение ЧОТ выше у гласных с эмфатическим ударением только у дикторов ПА и КН. Таким образом, имеющиеся в литературе данные об энергичном нисходящем тоне, характерном для эмфатического ударения, находят свое подтверждение только у двух из четырех привлеченных к эксперименту дикторов.

Значения диапазонов ЧОТ гласных с нейтральным и эмфатическим ударением в различных фразовых позициях представлены на рис. 4. Как следует из графиков, позиция гласного во фразе оказывает до-

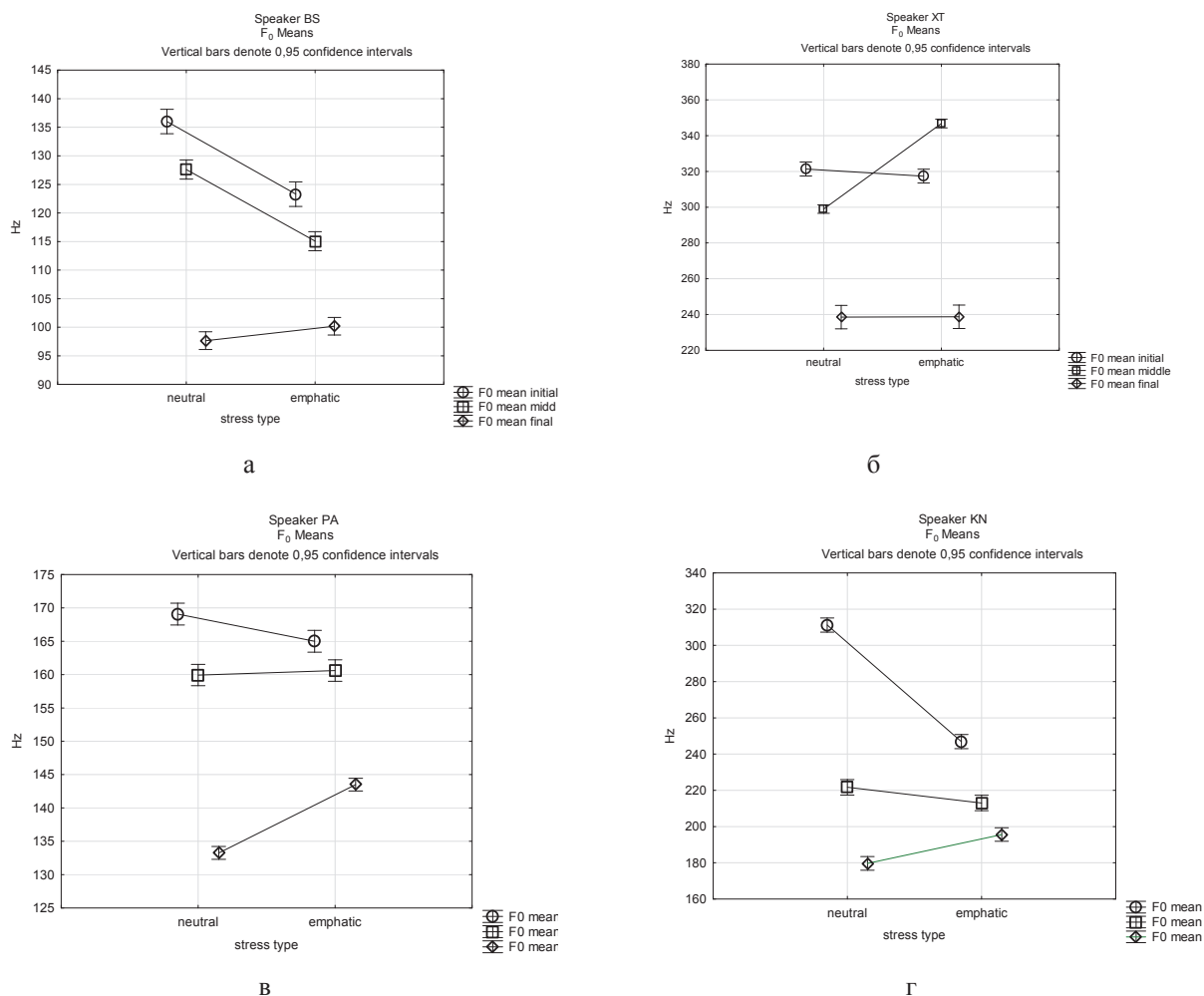


Рис. 3. Средние значения ЧОТ гласных с нейтральным и эмфатическим ударением в различных фразовых позициях в произношении четырех дикторов: а – диктор БС; б – диктор ХТ; в – диктор ПА; г – диктор КН

статочно нерегулярное влияние на соотношение диапазонов как в случае нейтрального ударения, так и эмфатического: так, у диктора БС максимальным диапазоном ЧОТ обладает гласный с нейтральным ударением, занимающий во фразе конечную позицию. У диктора ХТ максимальным диапазоном характеризуется нейтральный гласный в начальной позиции, а различия диапазонов гласных в середине и конце фразы статистически недостоверны. Диктор ПА вообще не использует данный параметр ЧОТ для дифференциации фразовых позиций гласного с нейтральным ударением, в то время как у диктора КН позиционный фактор статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) или на уровне статистической тенденции ( $p < 0,06$ ) указывает на зависимость диапазона ЧОТ от фразовой позиции в случае нейтрального ударения.

Полученные данные не подтверждают влияние фразовой позиции на значения диапазонов ЧОТ при произнесении гласных с эмфатическим ударением. Так, у диктора БС максимальным диапазоном харак-

теризуется гласный в срединной фразовой позиции, а минимальным – в конце фразы. В произношении диктора ХТ максимальный диапазон ЧОТ имеет гласный в конечной фразовой позиции, в то время как гласный в середине фразы характеризуется минимальным диапазоном. В произношении диктора ПА наблюдаются статистически достоверные различия между диапазонами гласных в начальной и конечной позициях ( $p < 0,05$ ), а в произношении диктора КН статистически достоверных различий в значениях диапазонов в зависимости от фразовых позиций не выявлено.

В отношении характера изменения диапазонов гласных, произнесенных с нейтральным и эмфатическим ударением в одинаковых фразовых позициях, необходимо отметить, что у диктора БС изменение ширины диапазона гласного с эмфатическим ударением по сравнению с нейтральным ударением наблюдается только для гласного в срединной фразовой позиции; в конце фразы диапазон гласного с эмфати-

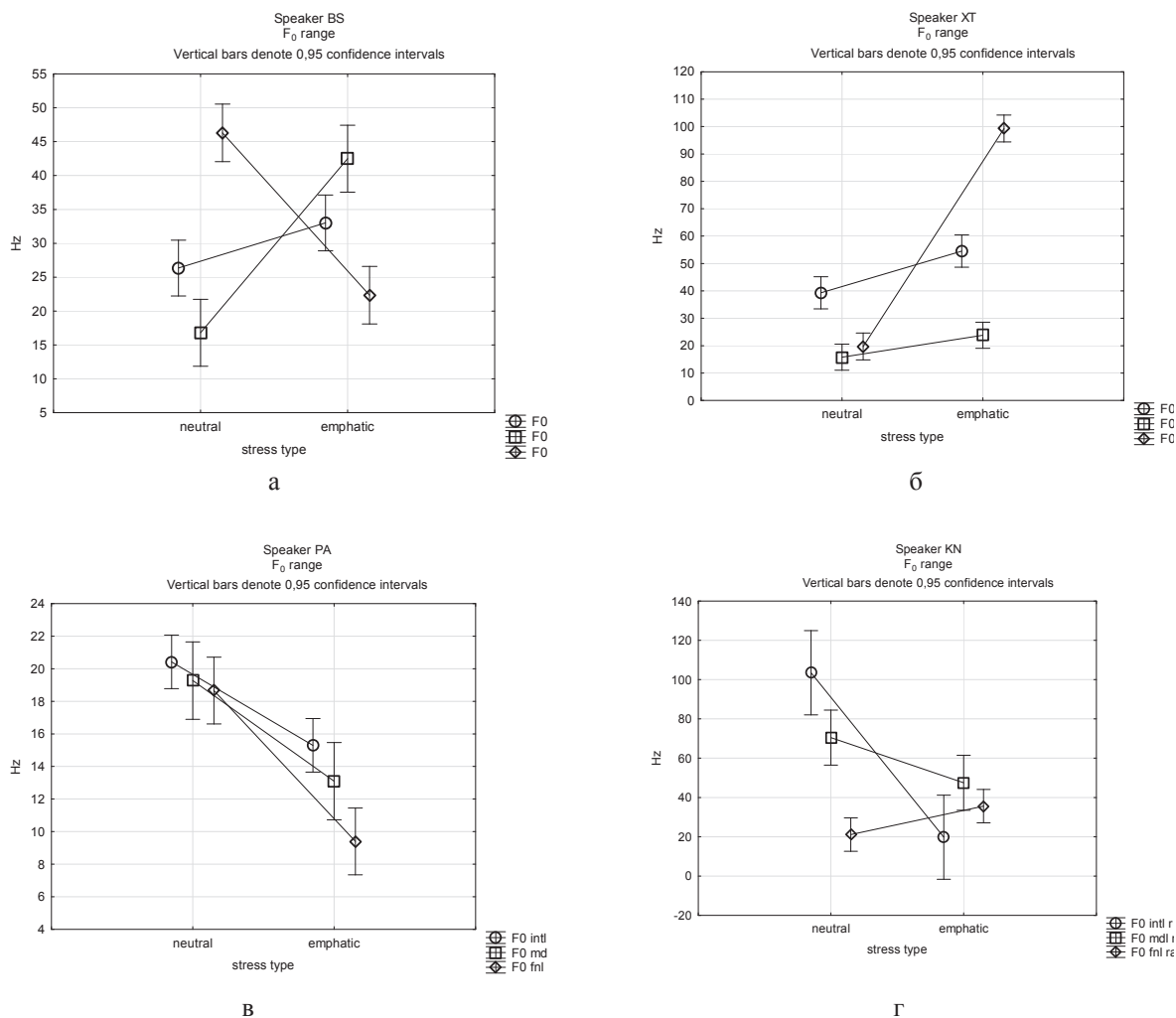


Рис. 4. Значения диапазонов ЧОТ гласных с нейтральным и эмфатическим ударением в различных фразовых позициях в произношении четырех дикторов: а – диктор БС; б – диктор ХТ; в – диктор ПА; г – диктор КН

ческим ударением статистически достоверно сокращается. У диктора ХТ эмфатическое ударение сопровождается расширением диапазонов в начале и конце фразы, а у диктора КН – сужением. Регулярное статистически достоверное сужение диапазонов эмфатически ударного гласного по сравнению с нейтральным ударением наблюдается во всех позициях только у диктора ПА.

На рис. 5 представлены сводные данные для четырех информантов по различиям параметров ЧОТ (независимо от направления изменения параметров) гласных с нейтральным и эмфатическим ударением в начале, середине и конце фразы. Как следует из графика, совокупность проанализированных в эксперименте параметров – максимальное и среднее значения ЧОТ, а также диапазон ЧОТ, демонстрирует наличие статистически достоверных различий в тональном оформлении гласного, произнесенном с нейтральным и эмфатическим ударением, в зависимости от фразовой позиции. Таким образом, полученные дан-

ные согласуются с существующими оценками роли ЧОТ в создании эффекта ударения и подтверждают информативность выбранных параметров для описания тонального оформления различных типов ударения. Отметим также, что общее количество выявленных случаев различий превышает 50 % для гласных в начальной и конечной фразовых позициях. Таким образом, полученные в эксперименте результаты свидетельствуют о влиянии фразовой позиции на степень реализации параметров ЧОТ в гласных, произнесенных с нейтральным или эмфатическим ударением. Данный вывод согласуется с имеющимися в литературе наблюдениями о большей выделенности слов в начале и конце интонационных единиц (синтагм и фраз) по сравнению с серединой [7, с. 162].

### Выводы

Экспериментальные результаты, полученные на материале проведенного исследования, позволяют сделать следующие выводы.

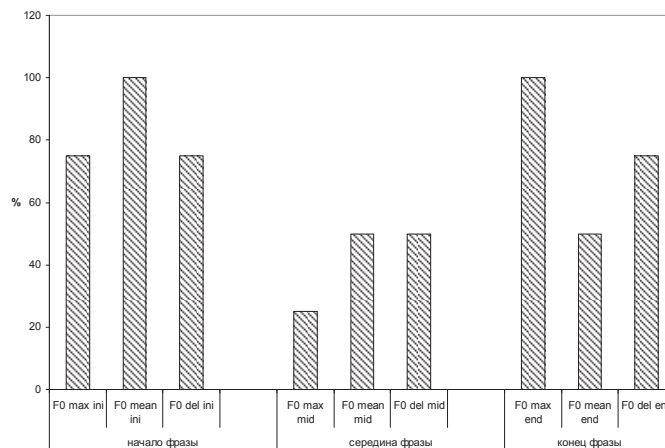


Рис. 5. Различие параметров ЧОТ гласных с нейтральным и эмфатическим ударением в различных фразовых позициях

1. Гласные, произнесенные с нейтральным и эмфатическим ударением, характеризуются статистически достоверными различиями по диапазону и среднему значению ЧОТ, а также максимальному значению ЧОТ.

2. Реализация проанализированных параметров ЧОТ определяется позицией слова с ударным гласным в составе фразы как в случае произнесения гласного с нейтральным, так и эмфатическим ударением.

3. Значения диапазона ЧОТ, а также максимальные и средние значения ЧОТ в различных фразовых позициях зависят от типа ударения, с которым произносится ударный гласный. При произнесении гласного с нейтральным ударением параметры ЧОТ с большей регулярностью соответствуют нисходящей фразовой интонации, чем в случае произнесения ударного гласного с эмфатическим ударением.

4. Анализируемые параметры ЧОТ характеризуются большей междикторской вариативностью в случае реализации эмфатического ударения.

5. Наибольшие различия в тональном оформлении гласных, произнесенных с различными типами ударения, наблюдаются в гласных слов, занимающих начальную и конечную фразовые позиции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Златоустова Л. В. Фонетическая природа русского словесного ударения (на основе экспериментальных данных) : автореф. дис. ... канд. филол. наук. Ленинград : ЛГУ, 1953. 16 с.
2. Надеина Т. М., Захаров Л. М., Зиновьева Н. В. Роль частоты основного тона и длительности гласных при восприятии места фразового ударения // Автоматическое распознавание слуховых образов, 1982 : тез. докл. и сообщ. 12-го всесоюз. семинара «Автомат. распознавание слуховых образов» (АРСО-12) [Киев ; Одесса, сентябрь 1982 г.] / АН УССР ; Ин-т кибернетики

им. В. М. Глушкова ; М-во высш. и сред. спец. образования УССР ; Одес. гос. ун-т им. И. И. Мечникова. Киев ; Одесса, 1982. С. 257–259.

3. Arnold D., Wagner P., Baayen R. H. Using generalized additive models and random forests to model prosodic prominence in German // Proceedings of Interspeech (INTERSPEECH 2013), 25–29 August 2013. Lyon, France, 2013. Pp. 272–276. URL: [https://isca-speech.org/archive/archive\\_papers/interspeech\\_2013/i13\\_0272.pdf](https://isca-speech.org/archive/archive_papers/interspeech_2013/i13_0272.pdf)

4. Kochanski G. et al. Loudness predicts prominence : fundamental frequency lends little // Journal of the Acoustical Society of America. 2005. Vol. 118, No. 2. Pp. 1038–1054.

5. Брызгунова Е. А. Интонация // Русская грамматика : [в 2 т. / редкол.: Н. Ю. Шведова (гл. ред.) и др.]. Т. 1. М. : Наука, 1980. С. 96–122.

6. Terken J. Fundamental frequency and perceived prominence of accented syllables. II. Nonfinal accents // Journal of the Acoustical Society of America. 1994. Vol. 95, No. 6. Pp. 3662–3665.

7. Бондарко Л. В. и др. Фонетика спонтанной речи / под ред. Н. Д. Светозаровой. Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1988. 248 с.

8. Цирульник Л. И. и др. Алгоритмы синтеза просодических характеристик речи по тексту в системе «МУЛЬТИФОН» // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии : труды Междунар. конф. «Диалог-2007» (Бекасово, 30 мая – 3 июня 2007 г.) / под ред. Л. Л. Иомдина и др. М. : Изд-во РГГУ, 2007. С. 550–558.

9. Кривнова О. Ф., Венцов А. В. Об интонационном членении некоторых типов предложений русского языка // Анализ речевых сигналов человеком. Проблемы физиологической акустики / отв. ред. Г. В. Гершуни. Л. : Наука, 1971. Т. 7. С. 161–172.

10. Надеина Т. М. Акцентная структура высказывания в русском языке (просодический и функциональный аспекты) : дис. ... канд. филол. наук. М., 1986. 168 с.

11. Захаров Л. М. Акустическая вариативность звуковых единиц в русской речи // Труды Казанской школы

по компьютерной лингвистике TEL-2000. Казань, 2000. Вып. 5. С. 46–79.

12. Николаева Т. М. Фразовая интонация славянских языков. М. : Наука, 1977. 281 с.

13. Филясова Ю. А. Просодическое оформление выделенного слова в различных позициях в синтагме // Вестник СПбУ. Серия 9. 2008. Вып. 2, ч. II. С. 249–256.

14. Schettino V., Wagner P. Prosodic prominence and contextual patterns : evidence from German // The second International Conference «Prominence in Language», 15–17 June 2015. Cologne : University of Cologne, 2015. URL: <https://pub.uni-bielefeld.de/record/2734124>

15. Златоустова Л. В. Типы эмфатического ударения в русском литературном языке // Ученые записки Казан. гос. ун-та : общеуниверситетский сб. / Казан. гос. ун-т. Казань, 1957. Т. 117, кн. 2. С. 107–112.

16. Volskaya N. et al. Towards Automatic Detection of Various Types of Prominence in Read Aloud Russian Texts // Computational Linguistics. SCI. Vol. 458 / eds. A. Przepiorkowski et al. Berlin ; Heidelberg : Springer, 2013. Pp. 203–215.

17. Янко Т. Е. Просодические средства эмфазы // Фонетика и нефонетика. К 70-летию Сандро В. Кодзасова / ред. А. В. Архипов [и др.]. М. : Языки славянских культур, 2008. С. 658–668.

18. Ni Ch., Liu W., Xua B. From English pitch accent detection to Mandarin stress detection, where is the difference? // Computer Speech and Language. 2012. No. 26. Pp. 127–148.

19. Baumann S., Winter B. What makes a word prominent? Predicting untrained German listeners' perceptual judgments // Journal of Phonetics. 2018. No. 70. Pp. 20–38.

#### REFERENCES

1. Zlatoustova L. V. *Foneticheskaja priroda russkogo slovesnogo udarenija (Na osnove jeksperimental'nyh dannyh)* [Phonetic nature of Russian word stress]: avtoref. dis... kand. filol. nauk [Dr. philol. abs. diss.]. Leningrad, 1953. 16 p.

2. Nadeina L. V., Zakharov L. M., Zinovyeva N. V. *Rol' chastity osnovnogo tona i dlitel'nosti glasnyh pri vospriyatii mesta frazovogo udarenija* [The role of F<sub>0</sub> and vowel duration in the perception of phrasal stress placement]. In: *ARSO-12* [Proc. of Automatic recognition of auditory images – 12]. Kiyev ; Odessa, 1982. Pp. 257–259.

3. Arnold D., Wagner P., Baayen R. H. Using generalized additive models and random forests to model prosodic prominence in German. In: *Proceedings of Interspeech (INTERSPEECH 2013), 25–29 August 2013*. Lyon, France, 2013. Pp. 272–276. Available at: [https://isca-speech.org/archive/archive\\_papers/interspeech\\_2013/i13\\_0272.pdf](https://isca-speech.org/archive/archive_papers/interspeech_2013/i13_0272.pdf)

4. Kochanski G. et al. Loudness predicts prominence: fundamental frequency lends little. In: *Journal of the Acoustical Society of America*. 2005. Vol. 118, No. 2. Pp. 1038–1054.

5. Bryzgunova E. A. Intonatsiya [Intonation]. In: *Russkaya grammatika*. [Russian Grammar]. Ed. by N. Yu. Shvedova. Vol. 1. Moscow: Nauka Publ, 1982. Pp. 96–122.

6. Terken J. Fundamental frequency and perceived prominence of accented syllables. II. Nonfinal accents. In: *Journal of the Acoustical Society of America*. 1994. Vol. 95, No. 6. Pp. 3662–3665.

7. Bondarko L. V. et al. *Fonetika spontanoj rechi* [Phonetics of spontaneous speech]. Ed. by D. N. Svetozarova. Leningrad: LGU, 1988. 248 p.

8. Tsirulnik L. I. et al. Algoritmy sinteza prosodicheskikh harakteristik rechi po tekstu v sisteme «MUL'TIFON» [Algorithms of speech prosodic characteristics synthesis in “Multiphone” TTS synthesis system]. In: *Komp'yuternaya lingvistika i intellektual'nye tekhnologii : trudy mezhdunarodnoj konferencii «Dialog-2007» (Bekasovo, 30 May – 3 June 2007)*. Conference proceedings. Moscow: RGGU, 2007. Pp. 550–558.

9. Krivnova O. F., Ventsov O. A. Ob intonacionnom chlenenii nekotoryh tipov predlozhenij russkogo yazyka [On intonation parceling of some types of Russian sentences of the Russian language]. In: *Analiz rechevyh signalov chelovekom. Problemy fiziologicheskoy akustiki*. Ed. by G. V. Guershuni. Leningrad: Nauka Publ., 1971. Vol. 7. Pp. 161–172.

10. Nadeina T. M. *Akcentnaya struktura vyskazyvaniya v russkom yazyke (prosodicheskij i funkcional'nyj aspekty)* [Accentual structure of an utterance in the Russian language (prosodic and functional aspect)]. Dissertation. Moscow, 1986. 168 p.

11. Zaharov L. M. Akusticheskaya variativnost' zvukovyh edinic v russkoj rechi [Acoustic variability of phonetic units in Russian speech]. In: *Trudy Kazanskoj shkoly po komp'yuternoj lingvistike TEL-2000*. Kazan, 2000. Vol. 5. Pp. 46–79.

12. Nikolaeva T. M. *Frazovaja intonacija slavjanskih jazykov* [Phrasal intonation of Slavic languages]. Moscow: Nauka Publ., 1977. 281 p.

13. Filyasova Yu. A. Prosodicheskoe oformlenie vydelennogo slova v razlichnyh pozicijah v sintagme [Prosodic properties of the prominent word in different positions in the phrase]. In: *Vestnik SPbU. Seriya 9*. 2008. Vyp. 2, Ch. 2. Pp. 249–256.

14. Schettino V., Wagner P. Prosodic prominence and contextual patterns: evidence from German. In: *The second International Conference "Prominence in Language", 15–17 June 2015*. Cologne: University of Cologne, 2015. Available at: <https://pub.uni-bielefeld.de/record/2734124>

15. Zlatoustova L. V. Tipy jemfaticeskogo udarenija v russkom literaturnom jazyke [Types of emphatic stress in the Russian literary language]. In: *Uchenye zapiski Kazanskogo gosudarstvennogo universiteta*. 1957. Vol. 117, pt. 2. Pp. 107–112.

16. Volskaya N. et al. Towards Automatic Detection of Various Types of Prominence in Read Aloud Russian Texts. In: *Computational Linguistics. SCI*. Vol. 458. Eds. A. Przepiorkowski et al. Berlin, Heidelberg: Springer, 2013. Pp. 203–215.



17. Yanko T. Ye. *Prosodicheskie sredstva emfazy*. [Prosodic means of emphasis]. In: *Fonetika i nefonetika. K 70-letiyu Sandro V. Kodzasova*. Ed. by A. V. Arhipov et al. Moscow: Yazyki slavyanskih kul'tur, 2008. Pp. 658–668.

18. Ni Ch., Liu W., Xua B. From English pitch accent detection to Mandarin stress detection, where is the

difference? In: *Computer Speech and Language*. 2012. No. 26. Pp. 127–148.

19. Baumann S., Winter B. What makes a word prominent? Predicting untrained German listeners' perceptual judgments. In: *Journal of Phonetics*. 2018. No. 70. Pp. 20–38.

*Волгоградский государственный технический университет*

*Баталин С. В., кандидат филологических наук, доцент, доцент кафедры «Иностранные языки»*

*E-mail: sbat\_2009@mail.ru*

*Поступила в редакцию 3 ноября 2021 г.*

*Принята к публикации 25 декабря 2021 г.*

**Для цитирования:**

*Баталин С. В. Влияние фразовой позиции и типа ударения на частоту основного тона // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2022. № 1. С. 45–53. DOI: <https://doi.org/10.17308/lic.2022.1/8996>*

*Volgograd State Technical University*

*Batalin S. V., Candidate of Philology, Associate Professor of the Foreign Languages Department*

*E-mail: sbat\_2009@mail.ru*

*Received: 3 November 2021*

*Accepted: 25 December 2021*

**For citation:**

*Batalin S. V. The impact of phrasal position and stress type on  $F_0$ . *Proceedings of Voronezh State University. Series: Linguistics and Intercultural Communication*. 2022. No. 1. Pp. 45–53. DOI: <https://doi.org/10.17308/lic.2022.1/8996>*