

УДК 811.111'342.1'342.8

Л. В. Рускевич

г. Минск, Беларусь, МГЛУ

**ИНТЕГРАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ДЛИТЕЛЬНОСТИ И ИНТЕНСИВНОСТИ
В РАМКАХ ТОНАЛЬНОГО АКЦЕНТА В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ
(на материале речи носителей английского языка и студентов-лингвистов)**

В статье рассматривается роль трех акустических параметров при разграничении просодической выделенности слов экспрессивной и нейтральной семантики в английском языке под углом зрения обучения английской просодии. В то время как англичане четко дифференцируют степень выделенности путем двукратного увеличения длительности инициальных согласных и статистически достоверного увеличения интенсивности ударного слога экспрессивных слов, в английской речи студентов различия в семантике слов недостаточно отражаются в их фразовой выделенности. Параметр частоты основного тона участвует в просодической выделенности в комплексе с другими параметрами.

Ключевые слова: английский язык; просодия; фразовое ударение; экспрессивность; параметр длительности; параметр интенсивности; иностранный акцент.

L. V. Ruskevich

Minsk, Belarus, MSLU

**INTEGRATION OF DURATION AND INTENSITY PARAMETERS
WITHIN THE FRAMEWORK OF TONAL ACCENT IN ENGLISH
(based on the speech of native English speakers and linguistics students)**

The paper discusses the role of acoustic parameters in discriminating prosodic prominence of expressive and neutral words in English through the prism of teaching English prosody. While native speakers of English double the duration of the onset consonants and stably increase the intensity levels of the stressed syllables of expressive words, Belorussian language students under-differentiate the degree of prosodic prominence of semantically different words. Fundamental frequency levels work in combination with other acoustic parameters.

Keywords: the English language; prosody; utterance stress; expressiveness; sound duration; intensity level; foreign accent.

Настоящее исследование было стимулировано практикой обучения студентов лингвистического вуза практической фонетике английского языка и, в частности, экспрессивным средствам английской просодии, в связи с чем мы поставили задачу более детального изучения взаимосвязи степени выделенности слова и реализации комплекса признаков, составляющих фразовое ударение в английском языке. Мы исходим из предположения о стабильности взаимодействия просодических (частотных, динамических и квантитативных) характеристик в рамках тонального акцента в конкретном языке. По мнению Ж. Вессьер, соотношение частоты основного тона, интенсивности, длительности и сегментных характеристик в каждом конкретном языке может иметь свои прототипические особенности, и исследования интонации конкретных языков должны учитывать все перечисленные параметры [1]. Данное предположение согласуется с рассмотрением тона в британской нотационной системе в тесной связи с фразовым ударением, поскольку носителем тона является ударный слог слова [2]. Действительно, британской и американской традиции само понятие тональный акцент (*pitch accent*) отражает понимание тона как комплексного явления, результата взаимодействия акустических признаков как средства выделенности слова во фразе.

Недавние экспериментально-фонетические исследования подтвердили непосредственное влияние просодических факторов на реализацию сегментных единиц в устной речи [3, 4]. Сам факт увеличения длительности согласных в начале ударного слога не подвергается сомнению и рассматривается как типологический признак для многих языков. Мы поставили задачу изучить вариативность начальных согласных при просодической реализации слов с экспрессивной семантикой в английском языке (например, *terribly* ‘ужасно’, *fantastic* ‘потрясающий’, *gorgeous* ‘прекрасный’, *magnetize* ‘завернуть’), сравнив их с просодическими характеристиками нейтральных и нейтрально-оценочных лексических единиц (*fairly* ‘довольно’, *pretty* ‘симпатичный, красивый’, *attract* ‘привлечь’) под углом зрения обнаружения потенциальных трудностей, возникающих при овладении фразовой просодией (интонацией) английского языка, и, как следствие, – выявления признаков иноязычного акцента.

Наше собственное исследование реализации экспрессивности в английской речи [5] показало увеличение длительности начальных согласных ударного слога при эмфатической выделенности последнего более чем в два раза по сравнению с нейтральной. Опираясь на его методику и результаты, мы провели экспериментальный анализ модификаций длительности начальных согласных ударного слога и уровень интенсивности ударного слога, а также значения частоты основного тона (ч.о.т.) на ударном слоге изучаемых лексических единиц в речи носителей английского языка и белорусских студентов лингвистического университета. Материалом экспери-

мента послужили минимальные пары высказываний, различающихся по наличию в их составе слова с экспрессивной и нейтральным и нейтрально-оценочной семантикой в идентичной фразовой позиции и синтаксической функции. Например: *He is gorgeous!* ‘Он прекрасный’. vs *He is good-looking* ‘Он симпатичный’. В качестве испытуемых носителей (академических билингвов) выступили два белорусских студента, девушка и юноша 19–20 лет, изучающих английский язык в качестве основного иностранного языка и успешно прошедших курс практической фонетики. Их речь сравнивалась с речью носителей английского языка, женщины и мужчины возраста 30 и 35 лет, носители британского произносительного стандарта (RP), принятой в качестве эталона. Измерения интересующих нас акустических параметров проводились при помощи программного комплекса PRAAT на ударном слоге противопоставленных лексических единиц. Сначала указанные измерения были сделаны в речи студентов, затем в речи носителей языка. Полученные данные были подвергнуты статистической обработке с целью оценки значимости средних значений по выборкам с применением критерия Стьюдента отдельно в речи студентов, отдельно в речи носителей языка. Статистический анализ данных проводился при помощи онлайн-калькулятора проверки статистических гипотез (<https://math.semestr.ru/group/equality.php>). Форма распределения по каждой выборке была оценена как близкая к нормальной.

Измерения длительности одиночных начальных согласных ударного слога экспрессивных слов (*fantastic, gorgeous, so, immensely* и др.) в речи студентов у обоих дикторов стабильно превышала длительность согласных их нейтральных (нейтрально-оценочных) синонимов. Количественное превышение значений длительности при эмфатической выделенности слова/слога составляет, по данным обоих дикторов, в среднем 25 %, в отдельных примерах длительность превышала средние значения (рисунок 1). Статистическая оценка подтвердила достоверность значимости различий между средними значениями (Таблица 1).

Т а б л и ц а 1

Средние значения длительностей одиночных начальных согласных ударного слога в речи студентов (мсек)

Статистический показатель	Диктор 1 (девушка)		Диктор 2 (юноша)	
	Экспрессивное слово	Нейтральное слово	Экспрессивное слово	Нейтральное слово
Среднее	101,6	73,65	115	86,5
σ	28,188	29,159	34,102	24,676
Наблюдения	35	32	31	31
t-статистика	3,92		3,698	
P(T<=t) двухстороннее	0,00021772		0,000503072	

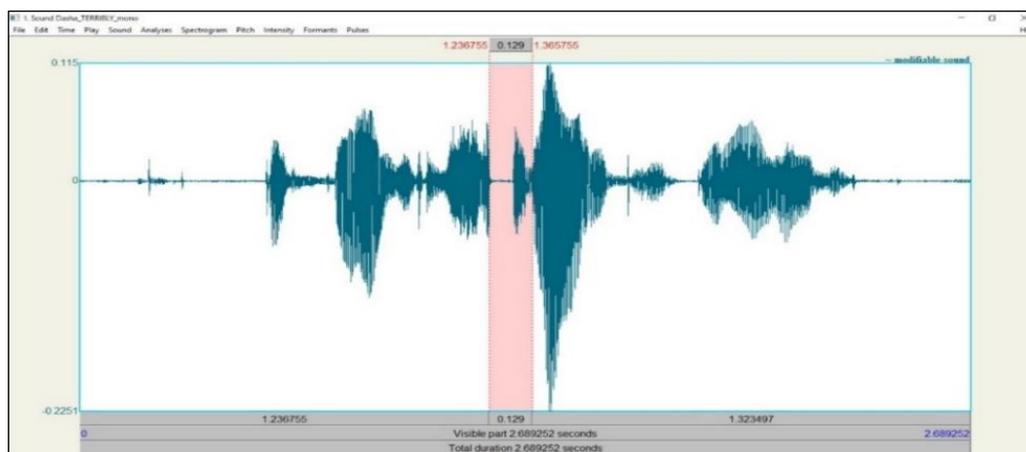


Рис. 1. Длительность слогоначального согласного *t* слова *terribly* во фразе *The film is terribly boring* ‘Этот фильм ужасно скучный’ в речи студентки (129 мсек).

Для сравнения приведем аналогичные данные на материале речи носителей английского языка (Таблица 2, рисунок 2).

Т а б л и ц а 2

Средние значения длительностей одиночных начальных согласных ударного слога в речи носителей английского языка (мсек)

Статистический показатель	Диктор 1 (женщина)		Диктор 2 (мужчина)	
	Экспрессивное слово	Нейтральное слово	Экспрессивное слово	Нейтральное слово
Среднее	153,62	70,93	173,81	85,12
σ	59,85	23,909	53,406	29,92
Наблюдения	32	32	31	33
t-статистика	7,14		8,16	
P(T<=t) двухстороннее	1,03537E-08		3,63059E-10	

Данные измерений длительности согласных в речи обоих носителей языка показывают значительное (более чем в два раза), статистически достоверное превышение данных значений при просодической выделенности слова с экспрессивным значением. Следовательно, повышение степени просодической выделенности слова в английском языке предполагает, как минимум, двукратное увеличение длительности начального согласного ударного слога.

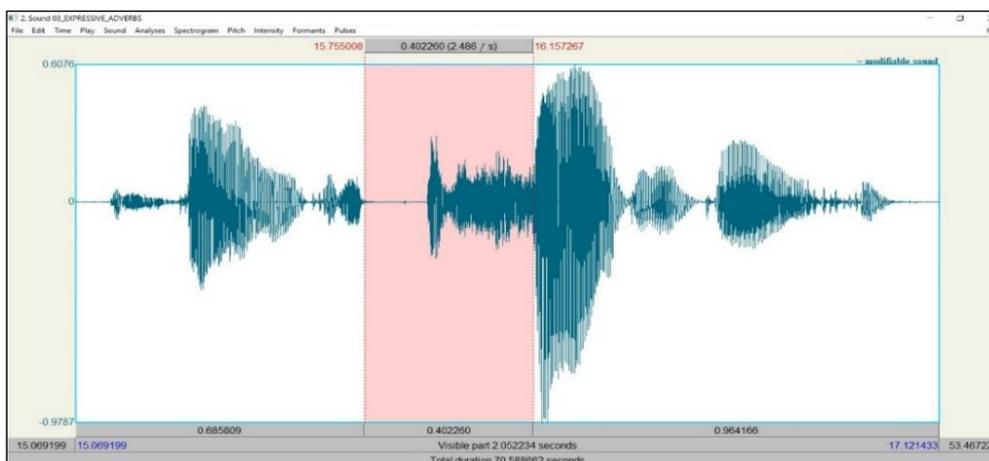


Рис. 2. Длительность слогоначального согласного t слова *terribly* во фразе *The film is terribly boring* в речи англичанки ‘Этот фильм ужасно скучный’ (402 мсек).

Таким образом, при просодической выделенности нейтрального слова длительность слогоначальных согласных в речи студентов не отличается от речи англичан. В то же время при маркировании слова с ‘сильной’ семантикой (как правило, высокой, эмфатической степени) длительность начального консонантного сегмента в речи обоих дикторов студентов оказалась значительно (на 50 %) меньше аналогичного показателя в речи носителей языка. То есть одним из признаков иноязычного акцента в речи студентов, профессионально изучающих английский язык, является недостаточное увеличение длительности начального согласного при усилении просодической выделенности слова.

Далее мы измерили и сопоставили значения параметра интенсивности ударного слога экспрессивных лексических единиц и их нейтральных и нейтрально-оценочных синонимов во фразе у носителей и неносителей языка.

Сравнение значений интенсивности ударного слога экспрессивного и нейтрального слова в речи студентов (Таблица 3, рисунок 3) показал, что средние значения двух выборок (экспрессивное слово / нейтральный синоним) не отличались. Более того, у диктора 2 динамическая выделенность нейтрального слова оказалась даже несколько выше, чем экспрессивного.

В то же время в речи носителей английского языка (Таблица 4, рисунок 4), напротив, средние значения параметра интенсивности экспрессивных слов достоверно превышают аналогичные значения нейтральных. То есть усиление фразовой выделенности слова в английском языке предполагает обязательное увеличение значения параметра интенсивности и, соответственно, одним из признаков иноязычного акцента в речи студентов может являться недостаточная динамическая выделенность слова экспрессивной семантики. Кроме того, обращает на себя внимание и низкие значения интенсивности ударного слога в том числе и нейтральных слов в речи студентов.

Таблица 3

Средние значения параметра интенсивности ударного слога
в речи студентов (дБ)

Статистический показатель	Диктор 1 (девушка)		Диктор 2 (юноша)	
	Экспрессивное слово	Нейтральное слово	Экспрессивное слово	Нейтральное слово
Среднее	66,79	65,50	65,725	66,035
σ	2,76	3,302	3,64	3,998
Наблюдения	60	59	59	60
t-статистика	1,83		-0,43	
P(T<=t) двухстороннее	0,069		-0,66	

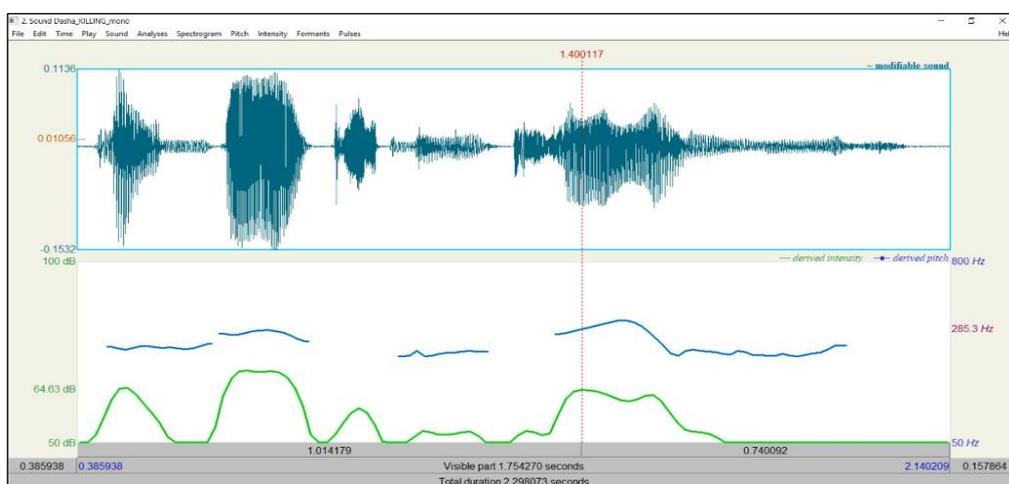


Рис. 3. Параметр интенсивности ударного слога в слове *terribly* во фразе *The film is terribly boring* ‘Этот фильм ужасно скучный’ в речи студентки (64 дБ).

Таблица 4

Средние значения параметра интенсивности ударного слога
в речи носителей английского языка (дБ)

Статистический показатель	Диктор 1 (женщина)		Диктор 2 (мужчина)	
	Экспрессивное слово	Нейтральное слово	Экспрессивное слово	Нейтральное слово
Среднее	81,9	74,11	78,23	76,12
σ	3,8	3,74	2,49	2,15
Наблюдения	60	60	60	60
t-статистика	11,36		4,94	
P(T<=t) двухстороннее	5,31-26		2,49-0,6	

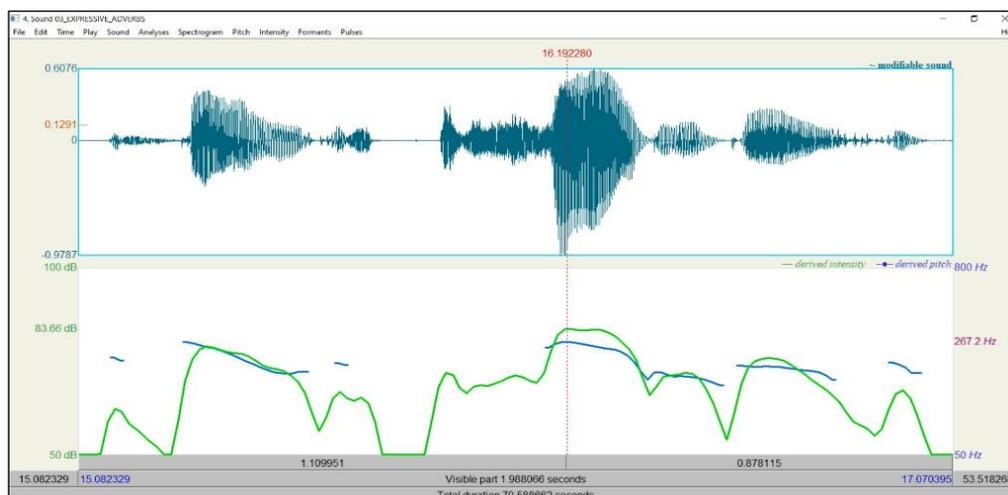


Рис. 4. Параметр интенсивности ударного слога в слове *terribly* во фразе *The film is terribly boring* в речи англичанки (83 дБ).

Оценка различий средних значений частотных максимумов исследуемых слов, в отличие от значений длительности и интенсивности, подтвердила достоверность таких различий только у одного из дикторов (среди студентов – у девушки, среди носителей – у мужчины), что указывает, как минимум, на необходимость дальнейшего исследования вклада различных акустических параметров (частоты основного тона, интенсивности, длительности) в степень просодической выделенности слова в речи. Ранее проведенные исследования показали, что максимальные значения параметра ч.о.т. в речи носителей английского языка локализуются, как правило, на начальном слове/слоге синтагмы и имеют тенденцию к понижению (деклинации) к концу фразы. Наличие во фразе слова экспрессивной семантики, требующего особой просодической выделенности, в целом не нарушает данную тенденцию [5]. Следовательно, параметр ч.о.т. в английском языке участвует в повышении выделенности слога в рамках фразового ударения (тонального акцента) в совокупности с другими акустическими параметрами, но его вклад в выделенность слова не является решающим.

Т а б л и ц а 5

Средние значения параметра ч.о.т. ударного слога в речи студентов (Гц)

Статистический показатель	Диктор 1 (девушка)		Диктор 2 (юноша)	
	Экспрессивное слово	Нейтральное слово	Экспрессивное слово	Нейтральное слово
Среднее	300,25	279,48	153,7831	150,4833
σ	32,52	36,27	15,58	18,85
Наблюдения	60	59	59	60
t-статистика	3,25		1,033	
P(T<=t) двухстороннее	0,001		0,303893	

Т а б л и ц а 6

Средние значения параметра ч.о.т. ударного слога в речи носителей
английского языка (Гц)

Статистический показатель	Диктор 1 (женщина)		Диктор 2 (мужчина)	
	Экспрессивное слово	Нейтральное слово	Экспрессивное слово	Нейтральное слово
Среднее	314,78	297,18	197,9	180,06
σ	75,26	60,71	33,34	28,41
Наблюдения	60	60	60	60
t-статистика	1,39		3,14	
P(T<=t) двухстороннее	0,06401303		3,5219E-05	

Чтобы сравнить значения ч.о.т. у дикторов с разными характеристиками речевого голоса, мы использовали метод нормализации данных (линейное преобразование данных диапазоне от 0 до 1) по формуле:

$$z = \frac{x - \min(x)}{[\max(x) - \min(x)]}$$

Т а б л и ц а 7

Средние значения параметра ч.о.т. ударного слога в речи
белорусской студентки и англичанки (н.е.)

	Эмфатическая выделенность		Нейтральная выделенность	
	студентка	англичанка	студентка	англичанка
Среднее	0,61	0,51	0,528	0,45
σ	3,24	0,202	0,164	0,17
Наблюдения	60	60	60	60
t-статистика	3,24		2,274	
P(T<=t) двухстороннее	0,001		0,024	

Т а б л и ц а 8

Средние значения параметра интенсивности ударного слога в речи
белорусской студентки и англичанки (н.е.)

	Эмфатическая выделенность		Нейтральная выделенность	
	студент	англичанин	студент	англичанин
Среднее	0,62	0,63	0,59	0,536
σ	0,113	0,179	0,137	0,152
Наблюдения	59	60	60	60
t-статистика	0,469		2,29	
P(T<=t) двухстороннее	0,65		0,026	

Сравнение нормализованных значений ч.о.т. на исследуемых лексических единицах разной степени экспрессивности, данные показатели в речи студентов в рамках индивидуальных характеристик могут сравниваться и даже превышать аналогичные показатели в речи носителей языка.

Таким образом, одних повышенных значений частотных максимумов на экспрессивных лексических единицах во фразе недостаточно для создания различных градаций степени фразовой выделенности слова в английском языке, которая создается совокупностью параметров, среди которых обязательными, статистически достоверными являются увеличение длительности инициального согласного и значений интенсивности ударного слога. Именно комплексная природа фразовой слоговыделенности, тесно связанная, как нам представляется, с ингерентными акустическими характеристиками словесного ударения в конкретном языке, представляет значительную трудность при овладении просодией иностранного языка, поскольку предполагает одновременный контроль сразу всех акустических параметров в рамках тонального акцента.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Vaissière J.* Perception of intonation // *Handbook of Speech Perception* / eds.: D. B. Pisoni, R. E. Remez. Oxford : Blackwell, 2005. P. 236–263.
2. *Карневская Е. Б.* Восприятие фразовой просодии и просодическое транскрибирование // *Вестник Минского государственного лингвистического университета. Сер. 1: Филология.* 2011. № 6 (55). С. 65–72.
3. *Долматова Е. Д.* Модификации английских согласных в связной речи (экспериментально-фонетическое исследование на материале британского варианта английского языка) : автореф. дис. ... канд. филол. наук : 10.02.04. Минск, 2015. 25 с.
4. *Ефимова Е. В.* Вариативность английских гласных в акцентной структуре фразы (на материале спонтанной речи) : автореф. дис. ... канд. филол. наук : 10.02.04. Минск, 2017. 24 с.
5. *Рускевич Л. В.* Взаимодействие просодических и лексико-семантических средств в выражении экспрессивности в английском языке : дис. ... канд. филол. наук : 10.02.04. Минск, 2013. 160 с.