

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОРРЕЛЯТ СЛОВЕСНОГО УДАРЕНИЯ

Т. А. БРОВЧЕНКО*

Целью данной работы является экспериментальное исследование суммарной энергии ($W_{\text{сум}}$)¹, интенсивности (A) и длительности (t) в создании эффекта ударенности слова в украинском языке.

При подборе экспериментального материала учитывалось, что словесное ударение, являясь одной из характеристик фонетического слова, находит свое проявление в речи на уровне предложения. В экспериментальный материал входили как слова-предложения, так и распространенные предложения различного интонационного рисунка, включающие минимальные пары слов, отличающиеся только местом ударения. Это исключило собственные характеристики гласных и согласных и дало возможность учесть влияние интонационной структуры и позиции слова на акустические параметры словесного ударения. Всего было обработано около 3000 осциллограмм и интонограмм слов и предложений, начитанных 11 дикторами (5 мужчинами и 6 женщинами), владеющих нормами украинского литературного языка.

Полученные данные показали, что интенсивность и длительность не могут рассматриваться как две самостоятельные акустические характеристики словесного ударения — в украинском словесном ударении они играют только подчиненную роль, как составляющие суммарной энергии.

Главенствующая роль суммарной энергии, как энергетического коррелята украинского словесного ударения подтверждается рядом факторов.

1. В ряде случаев ударный слог характеризовался равным или даже отрицательным значением интенсивности или длительности при положительном значении $W_{\text{сум}}$ и несмотря на это воспринимался всеми аудиторями как ударный.

2. Суммарная энергия в преобладающем большинстве случаев (97,7 %) являлась характеристикой ударного слога в отличие от неударного.

Частота положительных характеристик интенсивности и длительности

* Одесский государственный университет. Лаборатория экспериментальной фонетики

¹ Под суммарной энергией понимается площадь под огибающей интенсивности, измеряемая в мм².

в ударном слоге уступает частоте положительных характеристик суммарной энергии.

3. Процентное отношение положительных и отрицательных характеристик интенсивности (с большей степенью) и длительности (в меньшей степени) ударных слогов варьируется в зависимости от позиционных условий слога, причем эти изменения не остаются стабильными у разных дикторов. Показания суммарной энергии остаются стабильными у разных дикторов и не зависят от позиционных условий слога.

4. Основным фактором является то, что показания суммарной энергии остаются стабильными независимо от интонационного оформления предложения, в то время как составляющие суммарной энергии — интенсивность и длительность обнаруживают большие или меньшие колебания в количестве положительных значений в зависимости от интонационного оформления предложения (фиг. 1).²

Коммуникативный тип предложения	W сум	A	t
Повествовательные	97,8 %	83,1 %	97,5 %
Вопросительные	97,2 %	81,3 %	92,1 %
Перечисления	96,5 %	71,9 %	98,1 %

Фиг. 1. Процентные показатели положительных энергетических характеристик ударных слогов в разных коммуникативных типах предложений.

Обработка процентных показателей положительных энергетических характеристик ударных слогов при различном интонационном оформлении предложений одним из инструментов математической статистики — критерием, определяющим характер расхождения процентных данных показала, что различие между процентными показателями положительных характеристик интенсивности и длительности в ударном слоге является существенным при различном интонационном оформлении предложения, расхождение же в процентных показателях суммарной энергии остаются несущественными.

² Используется формула стандартной ошибки-различия между двумя процентными показателями $SE_{a\%} = PQ \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)$, где среднее процентных показателей двух групп $\left(P = \frac{n_1 P_1 + n_2 P_2}{n_1 + n_2} \right)$. См. H. Garrett, Elementary Statistics. New York. London. Toronto. 1956, p. 103.

ными при любой интонационной окраске предложения, что подтверждает превалирующую роль суммарной энергии. Характер вариации указывает на возможное наличие корреляции между интенсивностью и длительностью.

Для проверки гипотезы о наличии зависимости между процентными показателями положительных характеристик интенсивности и длительности в ударном слоге была проведена статистическая обработка данных 48 произнесений слов „руки“ — „рукі“ в словах — предложениях и в нераспространенных предложениях, начитанных шестью дикторами (3 мужчины, 3 женщины).

Статистическая обработка показала наличие линейной зависимости между интенсивностью и длительностью, что подтверждается корреляционными таблицами и коэффициентом корреляции, который во всех случаях показывает высокую степень корреляции (фиг. 2).

		Частота		$\sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n}}$		$\sum xy$	$r = \frac{\sum xy}{n\sigma_x\sigma_y}$
		x	y	σ_x	σ_y		
	1-й слог	45	45	4,1	45,6	7148,45	0,85
	2-й слог	48	48	3,8	71,2	8348,88	0,51
	1-й слог (предударные)	48	48	4,5	34,9	5123,01	0,68
	2-й слог (заударные)	42	42	3,6	54,1	6411,90	0,78

Фиг. 2. Коэффициент корреляции интенсивности и длительности (x — количественные характеристики интенсивности; y — количественные характеристики длительности).

Итак, роль интенсивности, длительности и суммарной энергии в создании эффекта словесного ударения в украинском языке не одинакова. Длительность более значима, чем интенсивность, однако как интенсивность, так и длительность играют только подчиненную роль — являются составляющими сложной релевантной характеристики — суммарной энергии ударного гласного или слога, что подтверждается наличием линейной зависимости между интенсивностью и длительностью.

Все вышеизложенное дает возможность утверждать, что суммарная энергия гласного или слога является основным акустическим параметром, отличающим ударный слог от неударного на уровне слова в современном украинском языке.