

FRI-229-2-LLSHP(S)-03

THE APPLICATION OF THE METHODS OF SPECIAL SEISMIC PROTECTION¹¹⁵

Dora Markova, PhD Student

Sofia university st. Kliment Ohridski

Tel.: 0899307373

E-mail: Dorinda15@abv.bg

Abstract: *The aim of the study is to determine the levels of the Fundamental frequency F0 when pronouncing a phrase expressing four types of emotional states in the Bulgarian language, proving that changes in pitch and rhythm are associated with emotions that cause excitement or enthusiasm, while slower and lower pitch conveys emotions such as sadness and fear. The study used speech production and analysis of the acoustic characteristics of neutral sentences, pronounced with different intonation, expressing four types of emotional states by Bulgarian students. There are both common, universal elements and unique, culture-specific elements in the way individual languages reflect reality and express people's thoughts and emotions. Our emotions are an integral part of our perception, and the field of prosody is the basis of conveying emotions through speech.*

Keywords: *prosody, emotion, intonation, speech, perception, acoustic characteristics.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Емоциите, които се раждат в човешката психика, не са подчинени на нейната мисловна и съзнателна част, но и двете не са независими една от друга. Нашето поведение е резултат от тези емоции, които често и не осъзнаваме, но когнитивните процеси като внимание, памет, разсъждение силно се повлияват от тях. Когнитивните психолози проучват емоционалното влияние върху мисловния процес и взимането на решения, а социалните и личностните психолози се концентрират върху тяхното влияние на взаимоотношенията ни с хората. Емоциите са първични по своята същност, не са подвластни на разума и се предават чрез символи и знаци от вербален, невербален и т.нар. *параезиков* характер, в това число интонационните модели.

Изследванията на прозодията като интердисциплинарна област могат да има редица приложения в клинични, психологически, педагогически или комуникативни сфери. Те показват, че тя играе решаваща роля в предаването на емоция в речта. Такива са промените във височината и ритъма, които могат да показват вълнение, ентусиазъм или възбуда, докато по-бавната реч и по-ниската височина могат да предадат тъга или депресия.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Прозодични характеристики на речта са значима област на фонетиката и фонологията, а нейната връзка с други езиковедски дисциплини я прави все по-актуална и обект на задълбочен анализ и в България през последните десетилетия. Изследвания по проблематиката в страната ни се правят от Тилков 1981: „Интонацията в българския език“, Тилков и Бояджиев 1978г.: „Ударението в българския книжовен език“, както и Бистра Андреева, Снежина Димитрова, Мирена Пацева, Милена Маринкова, Весела Чергова, Милена Миленова.

Прозодичните характеристики на речта (словно ударение, интонация, темп, паузи) предават емоциите на говорещите, както и специфично отношение към самото съобщение или към адресата и този въпрос привлича вниманието не само на езиковеди, но също на

¹¹⁵ Докладът е представен пред секция „Езикознание, литературознание, история и философия“ на 63-тата научна конференция на Русенския университет „Ангел Кънчев“ и Съюза на учените-Русе на 18 октомври 2024 година с оригинално заглавие на български език: ПРОЗОДИЧНИ СРЕДСТВА ЗА ИЗРАЗЯВАНЕ НА ЕМОЦИИ (Акцент върху основната честота F0)

психолози, които са специалисти в сферата на комуникациите, рекламата, бизнеса и правото. Те са и ключ за перцепцията на речта и се отнасят и към когнитивните процеси, които подпомагат разбирането не само на родния език, но и на чужди езици, а един от основните фактори при формиране на интонацията е основното ниво на височина, на което тя се намира, тоест средното ниво на извлечената височина, която формира прозодичният контур. Проучванията свързани с тази характеристика са многобройни, а резултатите, които постигат автори като Gussenhoven, Mozziconacci и много други, подкрепят твърдението, че нивото на звука е от основна важност за определянето на вида на предаваната емоция.

Изследването описано в доклада се ограничава до характеристиката основна честота F0, тъй като тя е особено значима за възбуждане у слушателя на усещания и показва, че емоционалното натоварване, предадено от интонацията, се поддържа от нивата на основната честота F0 и времетраенето. Сами по себе си тези два елемента не установяват цялата тежест на експресивното значение, тъй като речта е сложна и включва и други прозодични характеристики.

Постановка на изследването

Цел и хипотези

Целта на изследването е да се определят нивата на Основната честота F0, като компонент на интонацията, при произнасяне на фраза, изразяваща четири вида емоционални състояния: страх, тъга, гняв и радост, които се смятат за основни в полето на изследванията.

Хипотезата е, че промените във височината на тона и времетраенето са свързани с определени позитивни емоции, а забавянето и по-ниската честота предава емоции като тъга и страх. При всички тях най-разпознаваемата емоция е тъгата, съответно тя е и с най-ниски нива на основния тон.

Методи:

Продуктово изследване на акустичните характеристики на неутрално изречение, произнесено с различна интонация, изразяваща четири вида емоционални състояния. Тук ще се коментират само данните от продукцията на акустичните характеристики на фразата от българи. Съпоставят се стойностите на мъже и жени.

Участници, място и време на провеждане на изследването

Участници в изследването бяха ученици от 9 – ти и 10 – ти клас, на възраст 14 – 15г. в Професионална гимназия по електротехника и автоматика, 12 ученици на брой, 6 момчета и 6 момичета. Владееят български език, както и английски език.

Мястото на провеждане на изследването беше в класните стаи на „Професионалната гимназия по електротехника и автоматика“.

Материал:

Материал на изследването е речева продукция, която е записана и анализирана на програмата за звуков анализ Praat - представлява неутралното изречение – „Бутилката е на масата“, което е съставено от 9 срички в българския вариант. Фразата е напълно неутрална и позволява да бъде изговорена с различна емоция. Подборът е на базата на аналогични изследвания по темата (Gussenhoven 2015). Тя е: *Бутилката е на масата*

Процедура на изследването

Записите се проведеха на програмата за звуков анализ Praat, която се използва също при акустичния анализ на звуковия материал. Записът беше извършен в тиха стая с микрофон, включен към компютър Lenovo.

Изречението е произнесено с различни интонации, изразяващи четири различни емоции в различен ред плюс неутрална от носители на български език.

Вариантите на емоциите, които трябва да произнесат 6 момичета и 6 момчета от Професионалната гимназия са: страх, радост, тъга, гняв и неутрален вариант. Участниците в изследването трябва да маркират различните емоции на фразата. Тестовите сесии продължават средно по 10 минути.

Резултати

Изследването потвърждава хипотезата , че стойностите на честотата на основния тон са най- ниски при емоцията Тъга, ниски са минимумът и максимумът , както при момчетата , така и при момичетата. При проследяване на движението на тона в точката на ударената сричка в акцентуваната дума , резултатите също потвърждават хипотезата за най- ниска честота на основния тон, която е при емоцията тъга и най- висока при емоцията радост.

Малко по- високи стойности в диапазона на основната честота F0 на всички емоции, с които се произнася фразата , се наблюдават при момичетата.

Таб.1 Стойности на основната честота F0

Емоция	Гняв	Страх	Тъга	Радост
Момчета – F0	171.1	160.9	119.8	196.38
Момичета- F0	277	214.8	214.4	275

Анализ и резултати на акустичните параметри от изследването

Акустичните параметри, които се проследяват за изразяването и разпознаване на емоции са: Времетраене (измерено в милисекунди) и темп на речта, измерени като брой срички в секунда; Основна честота F0, както и минимална, максимална и разликата между двете, която дава информация за диапазона на честотата (измерени в херцове). Когато диапазонът е голям височината на гласа се движи между високи и ниски стойност, което е характерно за някои емоции; Средни стойности на интензивността на звука, минимум, максимум и диапазон (измерени в децибели – dB)

Таб.2 Резултати върху фразата „Бутилката е на масата“ – 9 срички, измерена при момичетата от Професионална гимназия по електротехника и автоматика:

Параметри	Гняв	Страх	Тъга	Радост
Времетраене	1.841	3,082	2.873	3,974
Основна честота (F0)	231.91	264.73	205.07	212.88
Минимум	117.94	131.85	155.79	142.91
Максимум	298.55	356.79	263.15	245.86
Диапазон при (F0) (макс – мин)	180.61	224.94	107.36	102.95
Средна интензивност	70.14	77.34	60.83	61.87
Минимум интензивност dB	53.32	55.42	55.5	56.13
Максимум интензивност dB	80.94	87.34	72.36	72.89
Диапазон при интензивността (макс – мин)	27.62	31.92	16.86	16.76

Таб. 3 Резултати върху фразата „Бутилката е на масата“ – 9 срички, измерена при момчетата от Професионална гимназия по електротехника и автоматика:

Параметри	Гняв	Страх	Тъга	Радост
Времетраене	0.986	0.976	1.228	1.408
Основна честота (F0)	132.37	169.41	144.93	111.64
Минимум	96.90	116.08	110.84	100.67
Максимум	175.46	207.72	221.71	122.23
Диапазон при (F0) (макс – мин)	78.56	91.64	110.87	21
Средна интензивност	72.70	73.99	70.63	54.17
Минимум интензивност dB	52.36	57.20	48.30	49.29
Максимум интензивност dB	82.07	81.53	79.16	71.23
Диапазон при интензивността (макс – мин)	29.7	24.3	30.	21.

Честотата на основния тон е основен параметър за проследяване на интонацията. Голямо значение за неговото определяне има и силата на звука. При дадени честоти силният изговор на даден звук се възприема като по – висок тон. Най-големи разлики в диапазона на височината има при радост – гласът се движи между пиковите. Най-широк диапазон на F0 има при изразяване на радост и гняв. При радост големият диапазон на гласа обхваща и много високи, и много ниски стойности. Значително по-ниски са стойностите при тъга и страх. Тези вибрации на гласа обикновено по-трудно се отчитат от възприятието. По време на изказването, този, който говори, повишава и понижава вокалната височина, за да изрази смисъл и да предаде различни нагласи.

Основната честота е най- висока при страха (затова казваме, че пищим от страх) и радостта и най- ниска отново при тъгата, а диапазонът е с високи стойности при емоцията радост, следвано от гнева и с ниски стойности при страха и тъгата. При съпоставка на мъжки и женски гласове, по- високите стойности са при женските гласове. Колкото гласилките са по- дебели и по- дълги, толкова по- ниска е честотата на звука, а при по – къси и по- тънки е по- висока произведената честота. Така при мъжете гласът е по- нисък, а при жените и децата – по- висок. Това се потвърждава и от проучването, което е направено в ПГЕА.

Интензивните емоции – радост и гняв се различават в акустично отношение от диаметрално ориентираните – тъга и страх, като стойностите при момчетата са по- високи от тези на момчетата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Чрез речта предаваме емоциите, тя е едно от най- важните средства за това. А емоциите се предават чрез няколко акустични параметъра на речта, като хората имат избирателно възприемане на тези параметри, всеки е различен като личност и затова възприемането е различно, предаването на информация също е различно и зависи от акустичните характеристики на индивида.

В изследването¹¹⁶ върху изразяването на емоции в различни езици се реализират и двете страни на взаимоотношението между мислене и език. От една страна, универсалните категории в областта на фонетиката и прозодията се проявяват в универсалните измерения на прозодичните явления в параметрите квантитет, височина на тона, интензивност и качество на гласните и изразяването им чрез универсални единици като милисекунди, херцове, децибели. От друга страна обаче се проявява релативният аспект на реализацията на универсалните параметри в различните езици.

REFERENCES

Padareva. G.2010 *Za znachenieto na intonatsionniya izbor*, Littera et Lingua, prolet, 2010 (**Оригинално заглавие:** За значението на интонационния избор, Littera et Lingua, пролет, 2010.

Patseva. M. 1012 *Za slovnото udarenie v balgarskiya ezik, izuchavan като chuzhd* Universitetsko izdatelstvo „Sv. Kliment Ohridski“, 2012, 246 s. (**Оригинално заглавие:** За словното ударение в българския език, изучаван като чужд Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, 2012, 246 с.)

Tilkov, Boyadzhiev 1978: Tilkov, D., T. Boyadzhiev. *Udarenieto v balgarskiya knizhoven ezik*. Sofia: Narodna prosveta. (**Оригинално заглавие:** Ударението в българския книжовен език. София: Народна просвета.)

Tilkov D,1981 „Intonatsiyata v balgarskiya ezik“, Sofiya: Narodna prosveta, 1981 (**Оригинално заглавие:** Интонацията в българския език, София: Народна просвета, 1981)

¹¹⁶ Изследването е проведено с подкрепата на ФНИ на МОН по проект *Прозодични аспекти на българския език в съпоставителен план с други езици с лексикално акцентуване* № КП – 06-H40/01 от 12.12.2019.

Kappas, Arvid. , Hess, U., Scherer, K. (1991) Voice and Emotion, In book: Fundamentals of nonverbal behavior (pp.200-234), Publisher: Cambridge University Press, https://www.researchgate.net/publication/215640937_Voice_and_Emotion

Barry, W.J., Andreeva, B., Russo, M., Dimitrova, S., and Kostadinova, T. (2003) Do rhythm measures tell us anything about language type? In D. Recasens, M.J.Solé, and J. Romero, editors, Proc. of the 15th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS 2003), Barcelona, 2693-2696.

Darwin, Ch., (1871) The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex, first published in 1871; <http://darwin-online.org.uk/>

Laukka1, P. , Elfenbein, H., Thingujan, N. Rockstuhl , T. (2016) The Expression and Recognition of Emotions in the Voice across Five Nations: A Lens Model Analysis Based on Acoustic Features. August 2016, Journal of Personality and Social Psychology

Milenova M. (2021) Stress effects on the spectral mean of the voiceless alveolar sibilants in Bulgarian and Modern Greek, Linguistic problems, vol: II, issue:2, 2021, pages:205-213, ISSN (print):2682-9673

Munro M. (2021) Applying Phonetics: Speech Science in Everyday Life, First Edition, 2021 John Wiley & Sons, Inc. 18-19

Rodero, E. (2011) Intonation and Emotion: Influence of Pitch Levels and Countour Type on Creating Emotions, 2011, Journal of Voice.